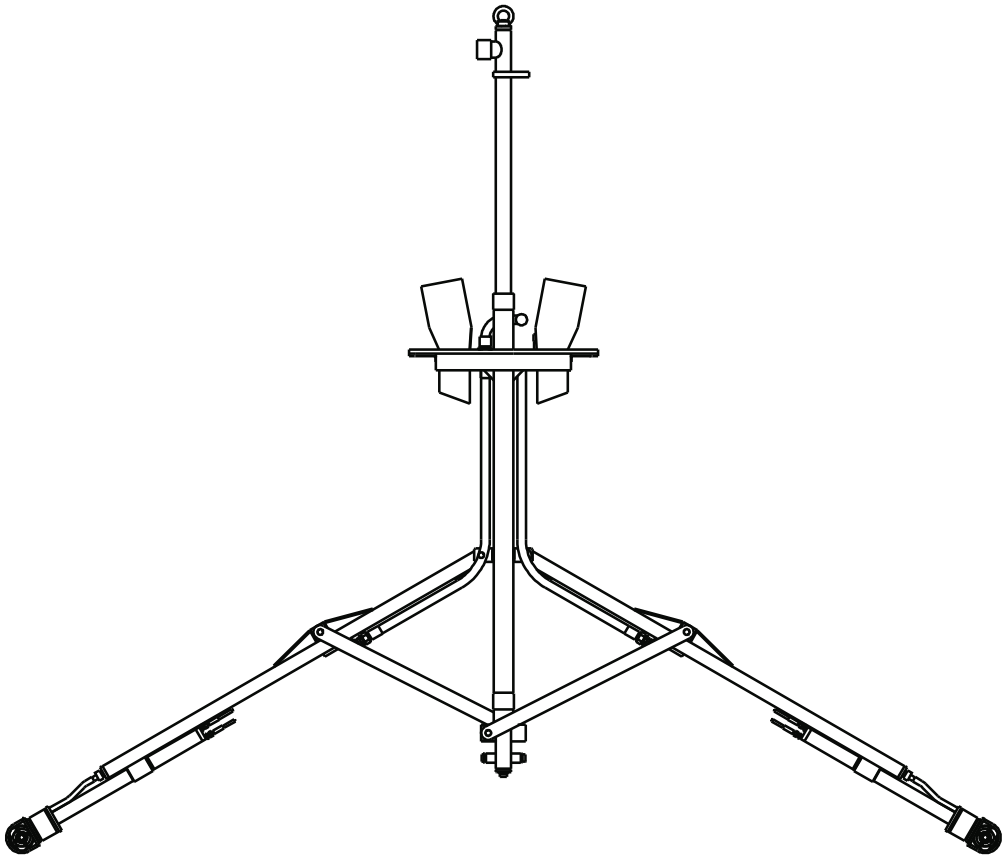
HKF 200 K2 SO
HKF 200 K2 SR



Deutsch 3
English 21
Polski 39

Register and win!
www.kaercher.com

59567520 01/12

Lesen Sie vor der ersten Benutzung Ihres Gerätes diese Originalbetriebsanleitung, handeln Sie danach und bewahren Sie diese für späteren Gebrauch oder für Nachbesitzer auf.

– Vor erster Inbetriebnahme Sicherheitshinweise Nr. 5.951-949 unbedingt lesen!
– Bei Transportschaden sofort Händler informieren.

Inhaltsverzeichnis

Umweltschutz	DE	1
Symbole in der Betriebsanleitung	DE	1
Bestimmungsgemäße Verwendung	DE	1
Funktion	DE	2
Sicherheitshinweise	DE	3
Technische Daten	DE	6
Inbetriebnahme	DE	13
Bedienung	DE	14
Außerbetriebnahme	DE	15
Stilllegung	DE	15
Lagerung	DE	15
Transport	DE	15
Pflege und Wartung	DE	15
Hilfe bei Störungen	DE	16
EG-Konformitätserklärung	DE	17
Garantie	DE	17
Reinigungsabläufe	DE	18

Umweltschutz

	Die Verpackungsmaterialien sind recyclebar. Bitte werfen Sie die Verpackungen nicht in den Hausmüll, sondern führen Sie diese einer Wiederverwertung zu.
	Altgeräte enthalten wertvolle recyclingfähige Materialien, die einer Verwertung zugeführt werden sollten. Batterien, Öl und ähnliche Stoffe dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Bitte entsorgen Sie Altgeräte deshalb über geeignete Sammelsysteme.

Hinweise zu Inhaltsstoffen (REACH)
Aktuelle Informationen zu Inhaltsstoffen finden Sie unter:
www.kaercher.de/REACH

Symbole in der Betriebsanleitung

⚠ Gefahr

Für eine unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führt.

⚠ Warnung

Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen könnte.

Vorsicht

Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Verletzungen oder zu Sachschäden führen kann.

Bestimmungsgemäße Verwendung

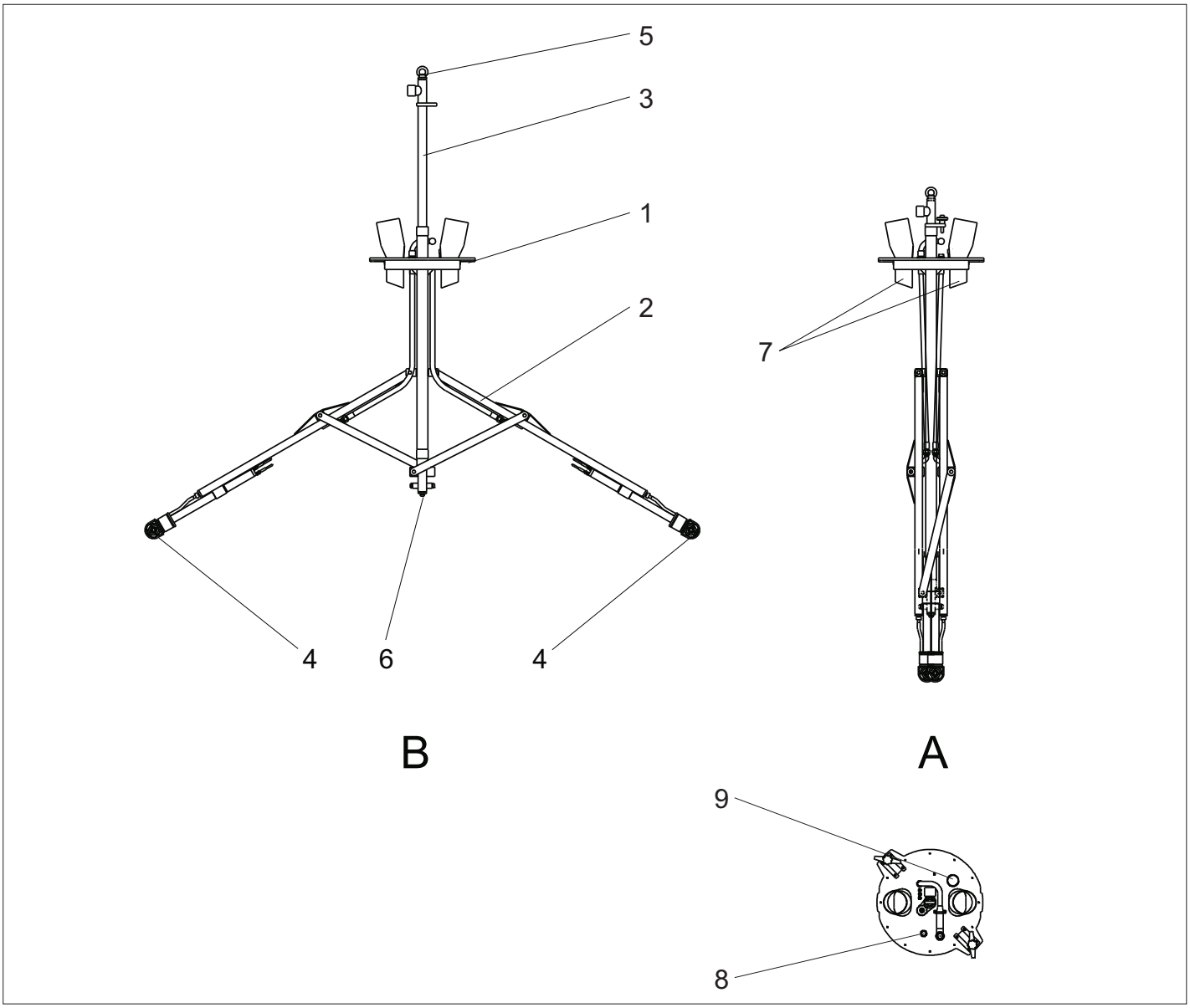
– Die Tank-Reinigungsvorrichtung HKF 200 K2 ist eine Spritzeinrichtung zur Reinigung von Tankwagen.
– Die Reinigungsköpfe werden von oben in den vollständig entleerten Tank eingebracht. Nach Befestigung der Grundplatte am Dom des Tanks, werden die beiden Reinigungsköpfe durch eine mechanische Vorrichtung in Arbeitsstellung geschwenkt und reinigen die Innenwände des Tanks mit Hochdruck-Flüssigkeitsstrahlen. Der Tank kann durch Zuführen von Wasserdampf (Sattdampf) vor dem Reinigungsvorgang von innen beheizt werden. Zum Trocknen kann Warmluft durch den Tankraum geleitet werden.
– Druckluft, Hochdruck, Dampf und Warmluft werden von separaten Einrichtungen erzeugt und durch Zuleitungen an die Tank-Reinigungsvorrichtung angeschlossen. Für die Sicherheit der gesamten Anlage ist der Betreiber verantwortlich.
– Die Tank-Reinigungsvorrichtung darf nur während des Reinigungsvorgangs im Behälter sein. Der Antrieb der Reinigungsköpfe darf nur bei gleichzeitiger Versorgung mit Reinigungsflüssigkeit eingeschaltet werden.

Hinweis: Es dürfen nur die im Kapitel „Reinigungsabläufe“ aufgeführten Reinigungsmittel bei den angegebenen Temperaturen verwendet werden. Dabei sind für die aufgeführten Reststoffe nur die im Kapitel „Reinigungsabläufe“ zugeordneten Reinigungsflüssigkeiten zu verwenden.

Als nicht bestimmungsgemäß gilt der Betrieb außerhalb geschlossener Behälter und mit höheren Drücken und höheren Temperaturen als in den Technischen Daten angegeben.

Bitte Reinigungsflüssigkeiten nicht in die Umwelt gelangen lassen. Bitte Boden schützen und Altöl umweltgerecht entsorgen.

Bitte mineralölhaltiges Abwasser nicht ins Erdreich, Gewässer oder Kanalisation gelangen lassen.



- Die Tank-Reinigungsvorrichtung besteht aus Grundplatte (1), Klappgestell (2), Zugrohr (3) und zwei Reinigungsköpfen (4) mit Druckluftantrieb. Während des Betriebes ist die Tank-Reinigungsvorrichtung mit der Ringschraube (5) an einem Hebezeug befestigt. Das Klappgestell bewegt die Reinigungsköpfe in die Ein-/Ausfahrstellung (A) oder die Arbeitsstellung (B).
- In der Ein-/Ausfahrstellung ist das Zugrohr nach unten geschoben und mit der Transportsicherung an der Grundplatte arretiert. Die Reinigungsköpfe sind nach unten geschwenkt. In dieser Stellung wird die Tank-Reinigungsvorrichtung in Tanks ein- und ausgefahren.
- In Arbeitsstellung ist die Grundplatte mit den beiden Spannvorrichtungen dicht auf den Tankdom gespannt. Durch das Unter-/Überdruckventil (8) findet der Druckausgleich zwischen Behälter und Umgebung statt. Das Zugrohr wird mit dem Hebezeug bis zur Markierung nach oben gezogen. Dabei werden die Reinigungsköpfe in Arbeitsstellung geschwenkt.
- Über das Zugrohr und die Dampfdüsen (6) kann Dampf zur Beheizung des Tanks eingeleitet werden.
- Bei Behältern ohne Boden-Ablassventil kann durch die Absaugöffnung (9) Restflüssigkeit mit einer bauseitigen Saugeinrichtung abgesaugt werden.
- Die Düsen der Reinigungsköpfe drehen sich um zwei Achsen und erfassen dadurch jede Stelle des Tanks. Der Antrieb erfolgt durch Druckluftmotoren.
- Nach der Reinigung kann über die beiden Warmluftanschlüsse (7) Luft zum Trocknen des Tanks ein- und ausgeleitet werden.

Sicherheitshinweise

- Jeweilige nationale Vorschriften des Gesetzgebers beachten.
- Sicherheitshinweise, die den verwendeten Reinigungsmitteln beigestellt sind (i. d. R. auf dem Verpackungsetikett) beachten.
- Um Gefahren durch falsche Bedienung zu vermeiden darf die Anlage nur von Personen bedient werden, die in der Handhabung unterwiesen sind, ihre Fähigkeiten zum Bedienen nachgewiesen haben und mit der Benutzung beauftragt sind.
- Die Betriebsanleitung muss jedem Bediener zugänglich sein.

Bei Fehlbedienung oder Missbrauch drohen Gefahren für Bediener und andere Personen durch:

- hohen Druck
- Reinigungsmittel oder verwendete Reinigungsflüssigkeit
- heiße Anlagenteile, wenn heiße Reinigungsflüssigkeiten oder Dampf verwendet werden
- Explosionsgefahr

⚠ ***Gefahr***

- *Quetschgefahr durch Antrieb der Reinigungsköpfe. Antrieb der Reinigungsköpfe nur in geschlossenen Behältern in Betrieb nehmen.*
- *Quetschgefahr der Hände zwischen Tank-Reinigungsvorrichtung und Behälter beim Einfahren, deshalb beim Einfahren Tank-Reinigungsvorrichtung oberhalb der Grundplatte anfassen und führen.*
- *Verletzungsgefahr durch austretenden Hochdruckstrahl oder Dampf, deshalb Tank-Reinigungsvorrichtung nur in geschlossenen Behältern in Betrieb setzen, keine beschädigten Behälter reinigen.*
- *Verletzungsgefahr durch austretenden Dampf bei undichten Behältern, deshalb Grundplatte sorgfältig auf dem Dom des Behälters festspannen und Verschlussdeckel der Absaugöffnung vor Inbetriebnahme verschließen.*
- *Gesundheitsgefahr durch Reststoffe in Behältern, die gereinigt werden oder durch die verwendete Reinigungsflüssigkeit. Deshalb vorgeschriebene Schutzmaßnahmen befolgen.*
- *Verbrennungsgefahr durch heiße Schläuche und heißes Gestell bei Betrieb mit heißen Reinigungsflüssigkeiten oder Dampf. Bei Betrieb mit heißen Reinigungsflüssigkeiten oder Dampf, Gestell und Zuleitung nicht berühren und entsprechende Schutzkleidung tragen.*
- *Verletzungsgefahr durch unbeabsichtigten Anlauf bei automatischen Steuerungsabläufen. In diesen Fällen Bedienpersonal informieren.*
- *Verletzungsgefahr durch unbeabsichtigten Anlauf nach Unterbrechung der Netzspannung. Bei Störungen Antrieb der Reinigungsköpfe und Hochdruckpumpe abschalten, Dampfzufuhr schließen.*
- *Verletzungsgefahr durch herabstürzende Tank-Reinigungsvorrichtung. Das Hebezeug muss eine Tragkraft von mindestens 250 kg besitzen. Der Lasthaken muss eine Sicherung gegen unbeabsichtigtes Aushängen aufweisen.*

Explosions- und Brandgefahr bei Verwendung von entsprechenden Reinigungsmitteln und Reststoffen in Behältern.
Informieren Sie sich in diesen Fällen bei Kärcher, wie entsprechende Reinigungsmittel angewendet werden.

- *Tank-Reinigungsvorrichtung elektrisch erden.*
- *Feuer- und Explosionsschutzvorschriften beachten (gegebenenfalls inertisieren, bedampfen etc.).*
- *Nur die im Kapitel „Reinigungsabläufe“ angegebenen Produkte mit den dort aufgeführten Reinigungsabläufen reinigen.*

Vorsicht

Beschädigungsgefahr an der Tank-Reinigungsvorrichtung und an den Reinigungsköpfen.

- *Die Reinigungsköpfe dürfen auf keinen Fall an der Behälterwand oder Einbauten im Behälter anstoßen, deshalb auf eine freie Anordnung im Behälter achten.*
- *Beim Ein- und Ausfahren der Tank-Reinigungsvorrichtung und beim Klappen in die Arbeitsstellung ist darauf zu achten, dass die Reinigungsköpfe nicht an den Behälter oder Einbauten im Behälter und im Domhals anstoßen.*
- *Tank-Reinigungsvorrichtung nur in Ein-/Ausfahrstellung und mit geschlossener Transportsicherung in Tanks ein- und ausfahren.*
- *Antrieb der Reinigungsköpfe nur in der Arbeitsstellung des Klappgestells aktivieren.*
- *Stellung der Spritzdüsen an den Reinigungsköpfen nicht durch Drehen von Hand verstellen. Verstellung von Hand führt zum Bruch der Überlastsicherung.*

Persönliche Schutzausrüstung

Beim Reinigen geräuschverstärkender Teile Gehörschutz zur Vorbeugung von Gehörschäden tragen.

Je nach Konzentration und Gesundheitsgefahr der verwendeten Reinigungsflüssigkeit, folgende Schutzausrüstung tragen:

- Flüssigkeitsabweisende Schutzkleidung
- Schutzbrille oder Gesichtsschutz
- Dichte und beständige Handschuhe
- Dichtes und beständiges Schuhwerk

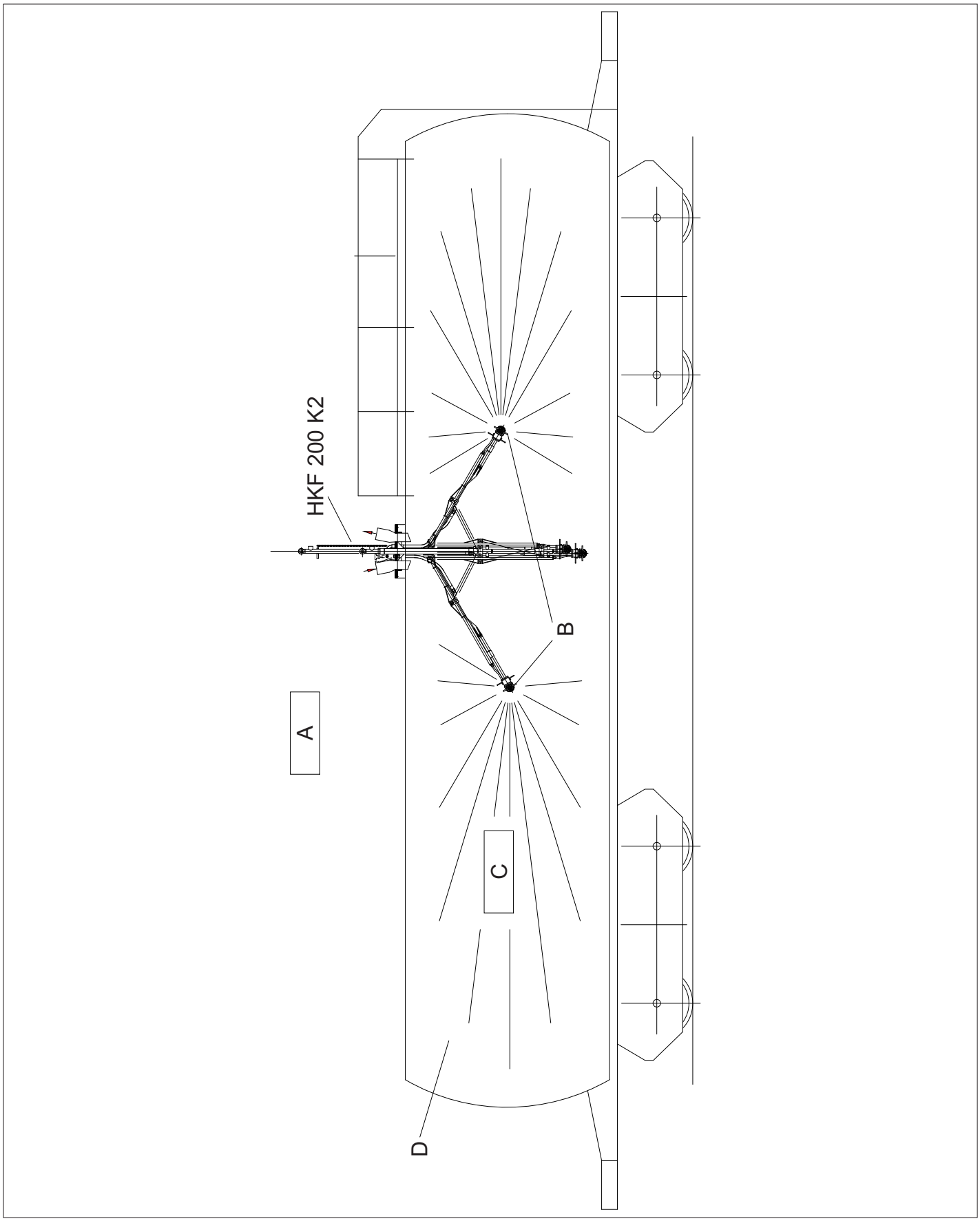
Zugelassene Bediener

Zugelassene Bediener sind Personen, die das 18. Lebensjahr vollendet haben und befähigt sind diese Anlage zu bedienen (Ausnahmen für Auszubildende, siehe BGV D15 §6).

Verhalten im Notfall

➔ Separate Hochdruckpumpe ausschalten.
➔ Dampfzuleitung schließen.
➔ Antrieb der Reinigungsköpfe ausschalten, dazu die Druckluftzufuhr schließen.
➔ Zulauf der Reinigungsflüssigkeit schließen.

Prinzipskizze Zoneneinteilung



A Zone 1
B Rotierender Reinigungskopf
C Zone 0
D Behälter

Zoneneinteilung

Explosionsgefährdete Bereiche werden nach Häufigkeit und Dauer des Auftretens von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre in BetrSichV und EN 1127-1 in Zonen eingeteilt.

Die Definition der Zonen liegt in der Verantwortung des Betreibers.

Hinweise zur Zoneneinteilung finden sich in der BetrSichV, der EN 1127-1, der BGR 104 – Ex-Richtlinie der BG Chemie und in der EN 60079-10.

- **Zone 0**
  Zone 0 ist ein Bereich, in dem gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.
- **Zone 1**
  Zone 1 ist ein Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln bilden kann.
- **Zone 2**
  Zone 2 ist ein Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.

⚠ ***Gefahr***

Bei Gefährdung durch Stäube muss zuerst der zu reinigende Behälter entsprechend bedampft werden!

Besondere Bedingungen im Ex-Bereich

1 Der Innenreiniger darf in Zone 0 von Behältern nur eingesetzt werden, wenn die Behälter eine Größe von 3 m Durchmesser bei einer üblichen Behälterhöhe oder eine vergleichbare Behältergröße nicht überschreiten.
2 Der Massengehalt der Reinigungsflüssigkeit an nichtgelösten Feststoffen darf 1% nicht überschreiten.
3 Der Innenreiniger ist elektrostatisch zu erden.
4 Die Pumpe für die Reinigungsflüssigkeit darf nur betrieben werden, wenn sie mit Flüssigkeit gefüllt ist.
5 Beim Reinigen mit Wasserstrahlen dürfen Arbeitsdrücke bis 20 MPa (200 bar) und Flüssigkeitsdurchsätze von weniger als 18000 l/h (5 l/s) verwendet werden, wenn die Behälter eine Größe von 3 m Durchmesser bei einer üblichen Behälterhöhe oder eine vergleichbare Behältergröße nicht überschreiten.
6 Der Druckluftmotor darf nur betrieben werden, wenn dem Innenreiniger Reinigungsflüssigkeit zugeführt wird.
7 Die Drehzahl des Reinigungskopfes darf 40 1/min nicht überschreiten.
8 Die Betriebstemperatur der Reinigungsflüssigkeit Wasser mit Reinigungsmitteln darf 95 °C nicht überschreiten.
9 Die Betriebstemperatur der Reinigungsflüssigkeiten Laugen und Säuren darf 20 °C nicht überschreiten.
10 Der Innenreiniger ist nach angemessener Betriebsdauer auf einwandfreien Zustand und einwandfreie Funktion zu prüfen (u.a. Antriebsmotor auf konzentrische Lage zum Stopfbuchsenteil, Lagerbuchsen und antriebsseitige Dichtung auf Verschleiß bzw. Dichtheit). Gegebenenfalls ist eine Reparatur durchzuführen.
11 Der Innenreiniger darf nur mit solchen Reinigungsflüssigkeiten betrieben und in solchen Medien verwendet werden, gegen deren Einwirkung die Werkstoffe hinreichend beständig sind.
12 Reinigungsflüssigkeiten, die brennbare Lösungsmittelanteile enthalten, müssen den Zündgruppen IIA und IIB entsprechen. Lösungsmittel der Zündgruppe IIC dürfen nicht versprüht werden.
13 Der Innenreiniger darf nicht dauernd, sondern nur während der Behälterreinigung in Zone 0 angeordnet sein. Die im Rahmen der BetrSichV geltenden Betriebsvorschriften sowie weitere nationale Bestimmungen sind einzuhalten. Es ist zu berücksichtigen, dass die Verbindung Behälter/in den Behälter eingebrachter Innenreiniger nicht flammendurchschlagsicher ist.
14 Schläuche müssen elektrostatisch leitfähig sein (Widerstand R < 1000000 Ohm).
15 Es dürfen nur Reinigungsflüssigkeiten mit einer Leitfähigkeit G > 1000 pS/m eingesetzt werden.
16 Alle medienberührten Teile sind an das Erdungssystem anzuschließen.

Beständigkeit gegen Säuren und Laugen

Grundsätzlich muss der zu reinigende Tank vollständig entleert sein.

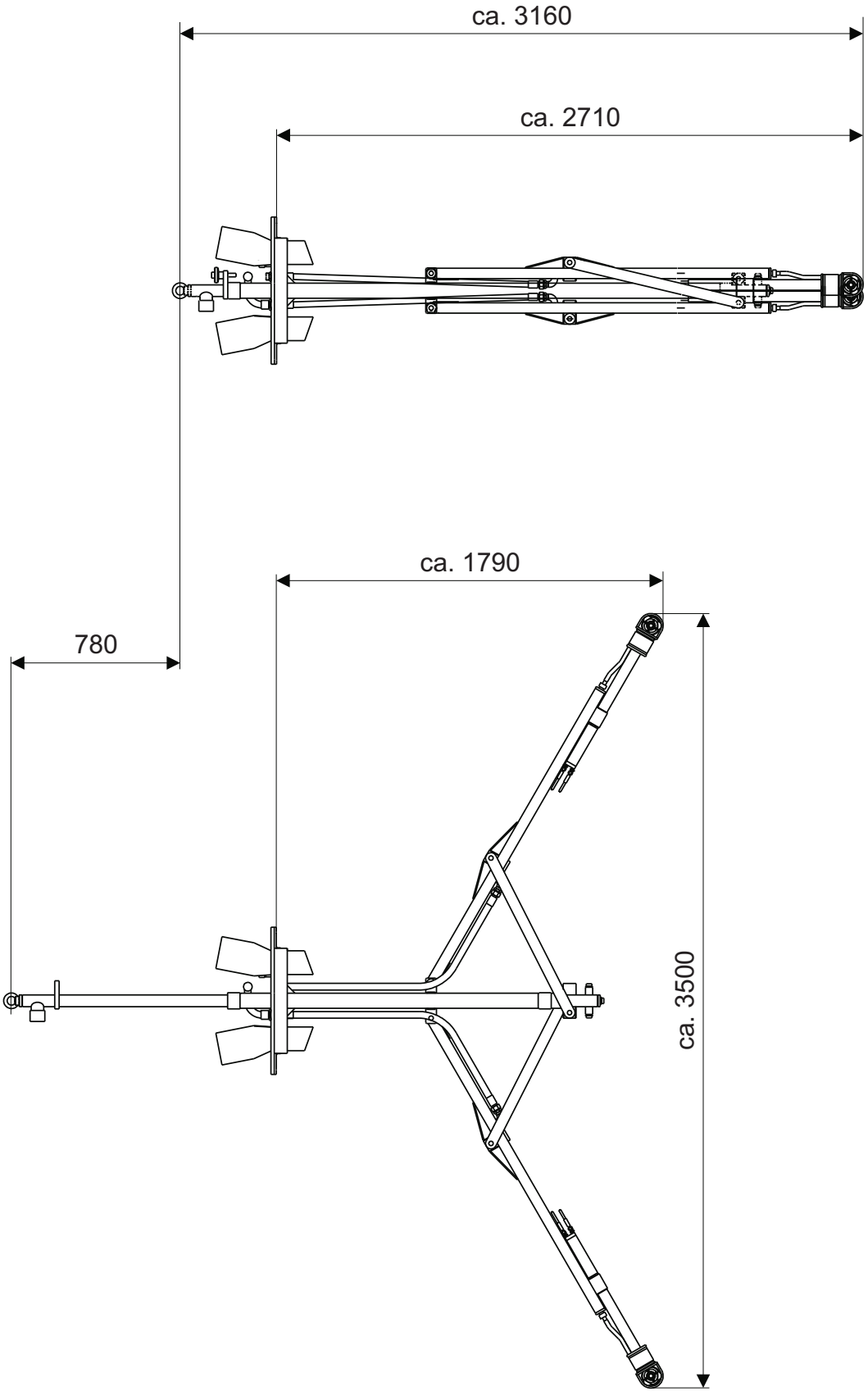
- **HKF 200 K2 SO (3.631-054)**
  Standardausführung
- **HKF 200 K2 SR (3.631-056)**
  Säure- und Laugenausführung, buntmetallfrei.

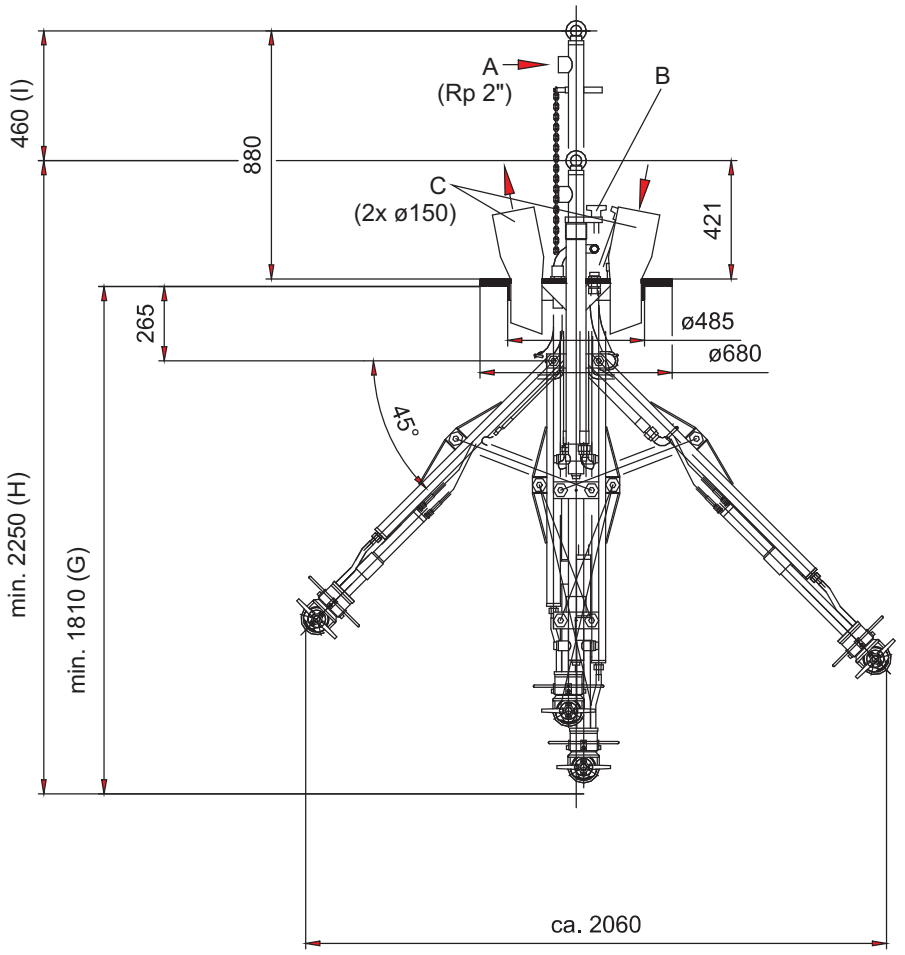
Nur die im Kapitel „Reinigungsabläufe“ angegebenen Produkte mit den dort aufgeführten Reinigungsabläufen reinigen.

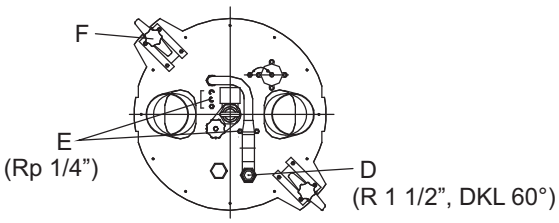
Hinweis: Eine Liste der zugelassenen Reinigungsflüssigkeiten befindet sich im Kapitel „Technische Daten“.

Technische Daten

		HKF 200 K2 SO	HKF 200 K2 SR
Bestell-Nr.		3.631-054	3.631-056
Hochdruckanschluss			
Max. Fördermenge	l/h (l/s)	18000 (5)	18000 (5)
Max. Temperatur bei Wasser mit Reinigungsmitteln	°C	95	95
Max. Temperatur bei Laugen	°C	--	20
Max. Temperatur bei Säuren	°C	--	20
Max. Betriebsdruck	MPa (bar)	20 (200)	20 (200)
Bauseits vorgeschalteter Wasserfilter	µm	100	100
Hochdruckanschluss	Zoll	G 1 1/2	G 1 1/2
Druckluftanschluss			
Druckluft	MPa (bar)	0,3-0,6 (3-6)	0,3-0,6 (3-6)
Max. Fördermenge Druckluft (bei Normbedingungen)	m^3/h	60	60
Ölnebelschmierung: Ölgehalt (bei Normbedingungen)	mm^3/m^3	50	50
Funktions-Drehzahl Antrieb	1/min	10-14	10-14
Druckluftanschluss	Zoll	2x Rp 1/4	2x Rp 1/4
Schalldruckpegel (EN 60704-1)	dB(A)	83 (ohne Schalldämpfer)	83 (ohne Schalldämpfer)
Dampf			
Dampftemperatur (max.)	°C	191	191
Dampfdurchsatz	kg/h	2200	2200
Dampfdruck (max.)	MPa (bar)	1,2 (12)	1,2 (12)
Dampfanschluss	Zoll	Rp 2	Rp 2
Warmluft			
Warmlufttemperatur	°C	85	85
Warmluftdurchsatz	m^3/h	1000	1000
Warmluftanschluss	mm	2x Ø150, außen	2x Ø150, außen
Sonstiges			
Behälteröffnung	mm	Ø560-580	Ø560-580
Gewicht	kg	~ 240	~ 240
Umgebungstemperatur (max.)	°C	130	130
Zündschutzart		II 1/2 G c T4	II 1/2 G c T4

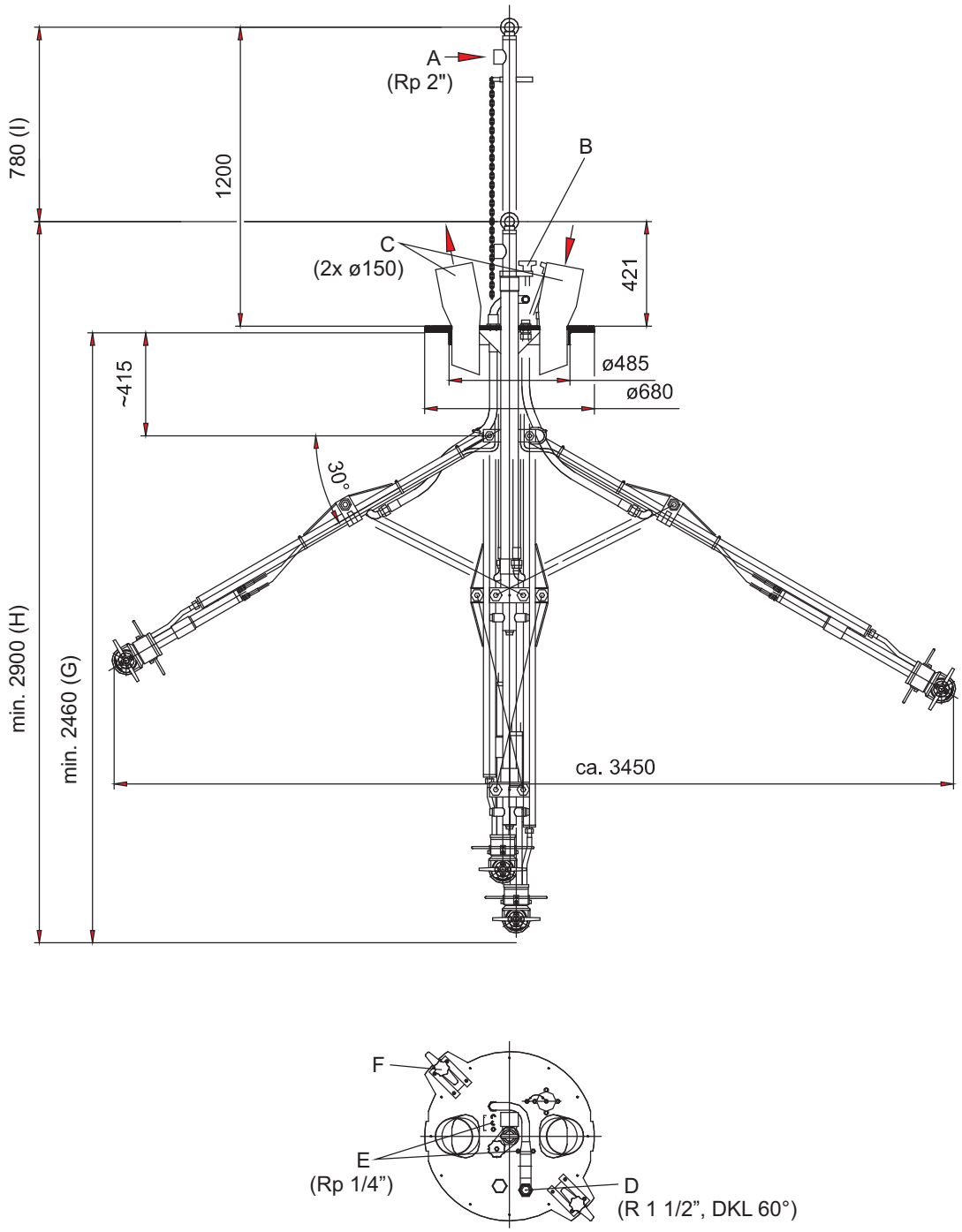

ca. 3160
ca. 2710
ca. 1790
780
ca. 3500





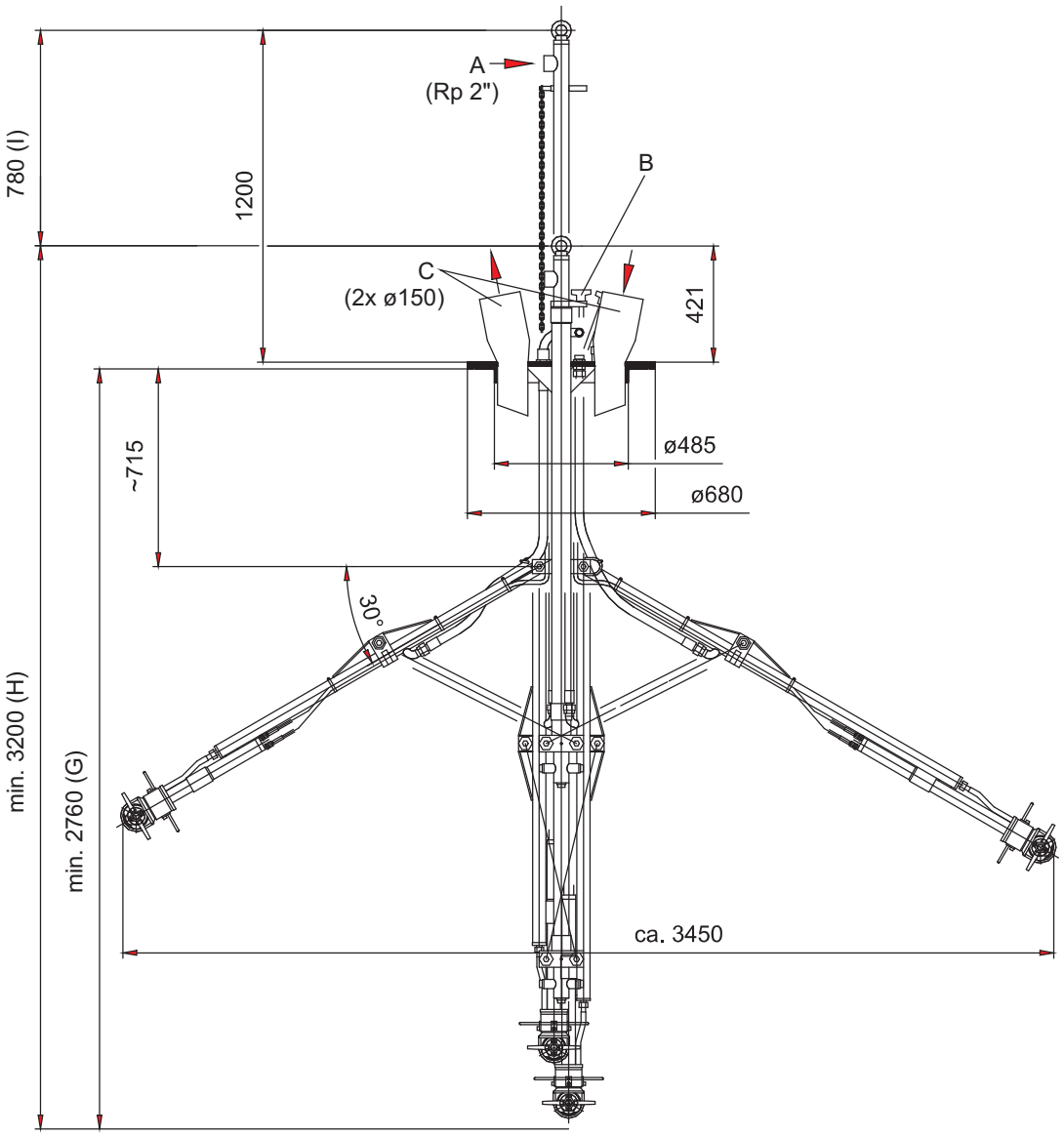
A Dampfanschluss
B Transportsicherung
C Luftanschluss
D Hochdruckanschluss
E 2x 3 Stk. Druckluftanschluss
F 2x Spannvorrichtung (zur Befestigung an Kesselwagen)
G Einfahrtiefe
H Transportlänge
I Hub

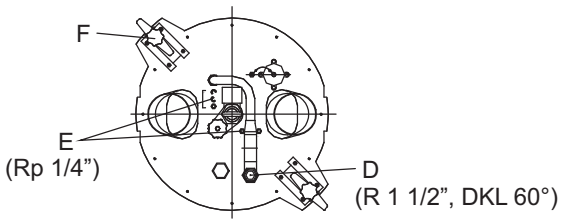
Maßblatt HKF 200 K2 - Beispiel einer mittleren Ausführung



A Dampfanschluss
B Transportsicherung
C Luftanschluss
D Hochdruckanschluss
E 2x 3 Stk. Druckluftanschluss
F 2x Spannvorrichtung (zur Befestigung an Kesselwagen)
G Einfahrtiefe
H Transportlänge
I Hub

Maßblatt HKF 200 K2 - Größte Ausführung





A Dampfanschluss
B Transportsicherung
C Luftanschluss
D Hochdruckanschluss
E 2x 3 Stk. Druckluftanschluss
F 2x Spannvorrichtung (zur Befestigung an Kesselwagen)
G Einfahrtiefe
H Transportlänge
I Hub

Reinigungsflüssigkeiten

Laugen (nur HKF 200 K2 SR)
(max. Temperatur +20 °C)

1 Wasser mit alkalischem Reinigungsmittel (max. 0-2%)
Beispiel: Kärcher-Reinigungsmittel RM31
2 Natronlaugen max. 10%, ohne Anteile von Hypochloriten
3 Kaliumhydroxid max. 10%, ohne Anteile von Hypochloriten

Säuren (nur HKF 200 K2 SR)

Vorsicht

– *Bei Salz- und Schwefelsäure erhöhter Materialabtrag, deshalb sofort nach Gebrauch spülen/neutralisieren!*
– *Bei verunreinigten Säuren verminderte Beständigkeit!*
– *Gegebenenfalls bei Kärcher rückfragen!*

1 Wasser mit saurem Reinigungsmittel (max. 0-1%)
Beispiel: Kärcher-Reinigungsmittel RM25
2 Säuren (max. Temperatur +20 °C)
Salpetersäure max. 10%
Essigsäure max. 10%

Ameisensäure max. 10%
Phosphorsäure max. 10%
Zitronensäure max. 10%

Schwefelsäure max. 0,5%
Salzsäure max. 0,5%

Wasser

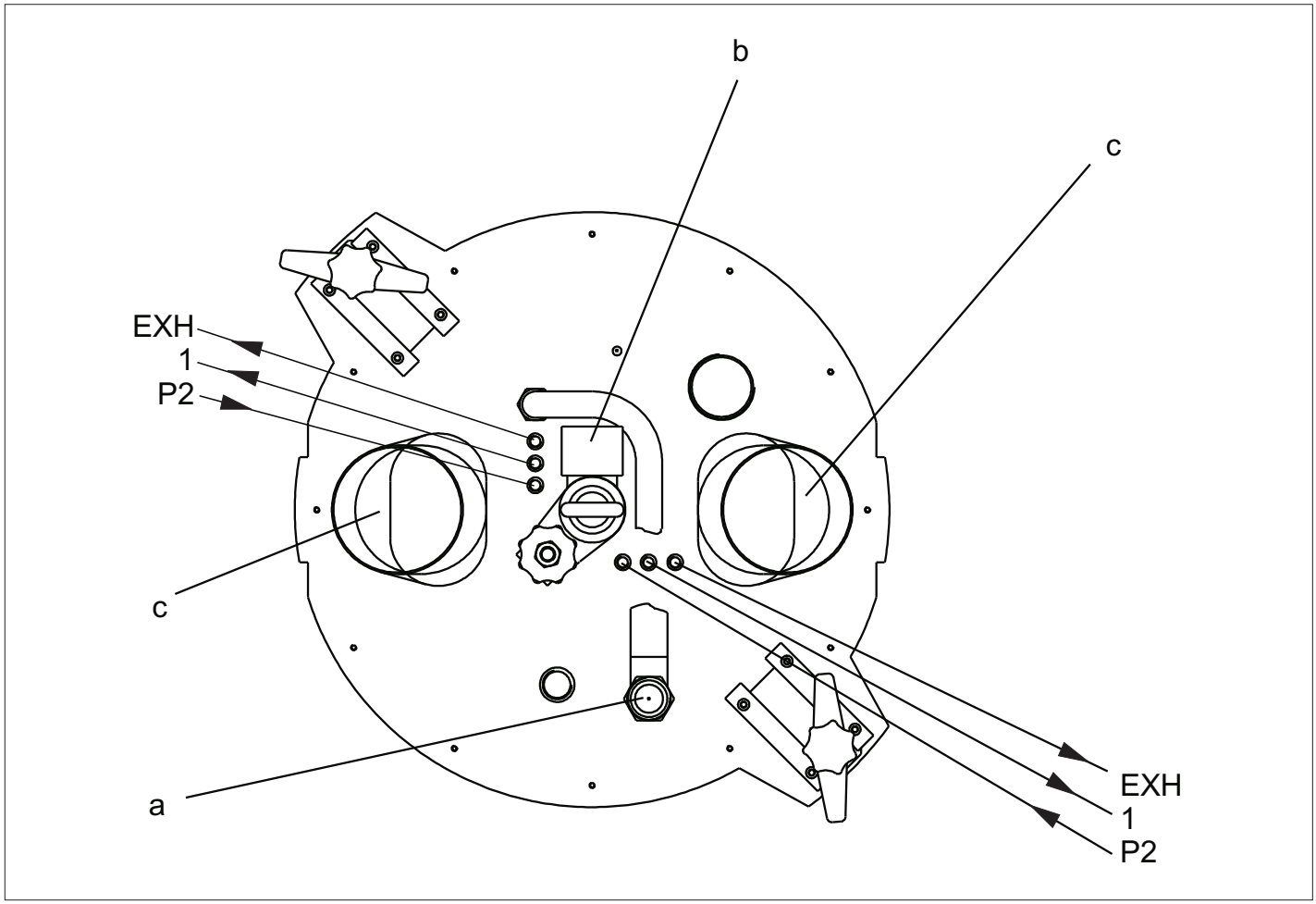
1 Wasser
2 Vollentsalztes Wasser

Andere Reinigungsflüssigkeiten

Bei Verwendung anderer Reinigungsflüssigkeiten ist anhand der Werkstoffliste die Beständigkeit zu überprüfen! Diese Reinigungsflüssigkeiten dürfen nur nach Freigabe von Kärcher eingesetzt werden!

Werkstoffliste

Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Material	Anzahl	medienbe-rührt
1	Schutzteil	4.394-009	(5.000-506) Blech 1.4301, (5.114-077) Ring 1.4541	1	X
2	Schutzteil	4.394-011	1.4301	1	X
3	Ronde	5.005-174	1.4541	3	X
4	Gehäuse	5.060-085	1.4305	1	X
5	Gehäuse	5.060-114	1.4305	1	X
6	Welle	5.100-043	1.4305	1	X
7	Welle	5.100-044	1.4305	1	X
8	Scheibe	5.115-122	Teflon-Bronze	2	X
9	Flansch	5.122-059	1.4305	2	X
10	Flansch	5.122-068	1.4305	1	X
11	Stift	5.314-037	1.4541	2	X
12	Kegelrad	5.354-003	1.4305	1	X
13	Kegelrad	5.354-004	1.4305	1	X
14	Kupplungsteil	5.471-031	1.4305	1	X
15	Ring	5.570-039	CuSn8F55	4	X
16	Zylinder-Schraube M5x12	6.304-011	1.4571	20	X
17	Zylinder-Schraube M5x16	6.304-012	1.4571	10	X
18	Zylinder-Schraube M8x16	6.304-013	1.4571	1	X
19	Zylinder-Schraube M5x30	6.304-112	A4-70	1	
20	Sicherungsscheibe 8,4	6.343-125	Nirosta X7	1	X
21	O-Ring 23,47x2,62	6.362-219	EPDM	1	X
22	O-Ring 18x2,5	6.362-431	FPM	1	X
23	O-Ring 17,96x2,62	6.363-154	FPM	1	X
24	Nutring D26xD38	6.365-423	PTFE	4	X
25	6kt.-Schraube M8x16	7.304-538	A4-70	1	X
26	6kt.-Mutter M5	7.311-203	A4-70	2	X
27	Hutmutter M5	7.311-385	A1-50	4	X
28	Dichtring 22	7.362-011	Cu	1	X
29	Verschlussschraube	7.382-251	1.4571	1	X



Vor der ersten Inbetriebnahme müssen die Versorgungsleitungen von den bauseitigen Versorgungseinrichtungen an die Tank-Reinigungsvorrichtung angeschlossen werden.

Druckluftanschluss

Wartungseinheit

Vorsicht

Um Schäden am Druckluftantrieb durch Kondenswasser und mangelnde Schmierung zu vermeiden, Wartungseinheit in Druckluft-Zuführung einbauen.

Die Wartungseinheit muss wie folgt ausgelegt sein:

- Luftdurchsatz von 60 m³/h (bei Normbedingungen)
- Drücke bis 0,6 MPa (aus Sicherheitsgründen)
- Die Schlauchleitung zwischen Wartungseinheit und Tank-Reinigungsvorrichtung darf nicht länger als 3 m sein.

Die Wartungseinheit besteht aus:

- Filter
- Wasserabscheider
- Druckregler mit Manometer
- Proportional-Öler

➔ Proportional-Öler mit geeignetem Schmieröl auffüllen. Ölsorte siehe Betriebsanleitung des Druckluftmotors.

➔ Öler auf 50 mm³ Öl pro Normkubikmeter (mm³/m³) Druckluft einstellen, siehe Betriebsanleitung des Druckluftmotors.

Zuluftschlauch anschließen

- Schlauchgröße für Zuluft jeweils DN 10

➔ Schlauch sauberblasen und an die Druckluftanschlüsse (P2) anschließen.

Abluft

Die Abluft der Druckluftmotoren tritt an den Anschlüssen „1“ und „EXH“ aus. Dort können Schalldämpfer oder Abluftschläuche montiert werden.

Hinweis: Ein Rückstau der Abluft bewirkt einen unsicheren Lauf des Druckluftmotors. Deshalb ausreichend dimensionierte Schalldämpfer oder Schläuche verwenden.

Hochdruckanschluss

Vorsicht

Um eine Beschädigung der Tank-Reinigungsvorrichtung durch zu hohen Druck oder zu hohe Temperatur zu vermeiden, Angaben in Kapitel „Technische Daten“ einhalten.

➔ Filter (100 µm) in Zuleitung einbauen, um ein Verstopfen der Düsen zu verhindern.

➔ Hochdruckschlauch an Hochdruckanschluss (a) anschließen.

Dampfanschluss

Zur Beheizung des Tanks vor der Reinigung kann Dampf eingeleitet werden. Dieser Dampf strömt durch das Zugrohr und tritt durch drei Dampfdüsen in den Tankraum.

➔ Dampfzuleitung am Anschluss für Dampf (b) anschließen.

Warmluftanschluss

Zur Trocknung des gereinigten Tanks kann Warmluft eingeblasen werden. Zu diesem Zweck steht je ein Anschluss (c) zur Zu- und Ableitung zur Verfügung. Welcher Anschluss als Zu- und Ableitung verwendet wird, ist frei wählbar.

Hebezeug

Zum Ein- und Ausfahren sowie zur Betätigung des Klappgestells wird ein Hebezeug benötigt. Der Lasthaken des Hebezeuges wird in die Ringschraube am oberen Ende des Zugrohres eingehängt. Die Rutschkupplung des Hebezeuges muss auf 250 kg eingestellt sein. Dadurch wird eine mögliche Beschädigung der Tank-Reinigungsvorrichtung verhindert.

⚠ Gefahr

Verletzungsgefahr durch herabstürzende Tank-Reinigungsvorrichtung. Das Hebezeug muss eine Tragkraft von mindestens 250 kg besitzen. Der Lasthaken muss eine Sicherung gegen unbeabsichtigtes Aushängen aufweisen.

Erdung

Bei brennbaren Reinigungsmitteln oder Reststoffen muss die Tank-Reinigungsvorrichtung vor der Inbetriebnahme elektrisch geerdet werden.

⚠ Gefahr

Explosions- und Brandgefahr bei Verwendung von entsprechenden Reinigungsmitteln und Reststoffen in Behältern. Tank-Reinigungsvorrichtung elektrisch erden. Der Betreiber der Anlage ist für die ordnungsgemäße Umsetzung verantwortlich.

Bedienung

⚠ Gefahr

Verletzungsgefahr durch austretenden, eventuell heißen Hochdruck- oder Dampfstrahl.

- *Tank-Reinigungsvorrichtung nur in allseitig geschlossenen Tanks in Betrieb nehmen, keine beschädigten Behälter reinigen, Grundplatte dicht auf dem Dom des Tanks festspannen.*
- *Tank-Reinigungsvorrichtung nur bei ausgeschalteter separater Hochdruckpumpe, abgesperrter Dampfzufuhr und ausgeschaltetem Eigenantrieb in den Tank einbringen oder in anderen Tank überwechseln.*

Vorsicht

Beschädigungsgefahr an der Tank-Reinigungsvorrichtung und an den Reinigungsköpfen.

- *Die Reinigungsköpfe dürfen auf keinen Fall an der Behälterwand oder Einbauten im Behälter anstoßen, deshalb auf eine freie Anordnung im Behälter achten.*
- *Beim Ein- und Ausfahren der Tank-Reinigungsvorrichtung und beim Klappen in die Arbeitsstellung ist darauf zu achten, dass die Reinigungsköpfe nicht an den Behälter oder Einbauten im Behälter und im Domhals anstoßen.*
- *Tank-Reinigungsvorrichtung nur in Ein-/Ausfahrstellung und mit geschlossener Transportsicherung in Tanks ein- und ausfahren.*
- *Antrieb der Reinigungsköpfe nur in der Arbeitsstellung des Klappgestells aktivieren.*
- *Stellung der Spritzdüsen an den Reinigungsköpfen nicht durch Drehen von Hand verstellen. Verstellung von Hand führt zum Bruch der Überlastsicherung.*

Tankdom vorbereiten

Zur Befestigung der Tank-Reinigungsvorrichtung ist ein Tankdom mit Rand erforderlich. Bei Domen ohne Rand muss ein Adapter angebracht werden. Für Reststoffe der Gruppe I und II (siehe Kapitel „Reinigungsabläufe“) wird der Adapter ohne Kennzeichnung verwendet. Der Adapter für Reststoffe der Gruppe III trägt die Kennzeichnung III.

Adapter aufsetzen:

➔ Adapter mit der Dichtung nach unten auf den Dom aufsetzen.

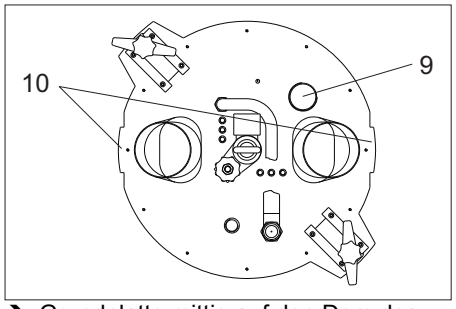
➔ Sterngriff festziehen.

Tank-Reinigungsvorrichtung einfahren

➔ Zu reinigenden Behälter vollständig entleeren (Bodenablassventil öffnen oder Restinhalt absaugen).

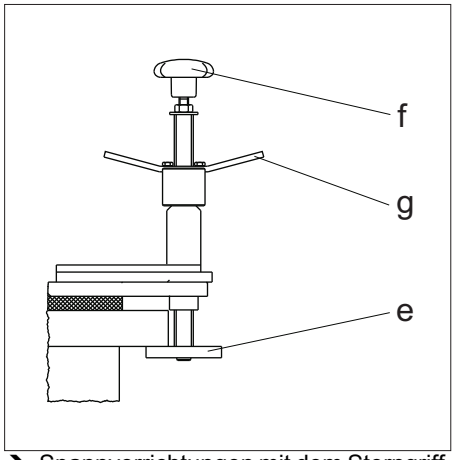
➔ Tank-Reinigungsvorrichtung in Ein-/Ausfahrstellung bringen.

➔ Tank-Reinigungsvorrichtung durch Absenken des Hebezeuges in den Tank einfahren.

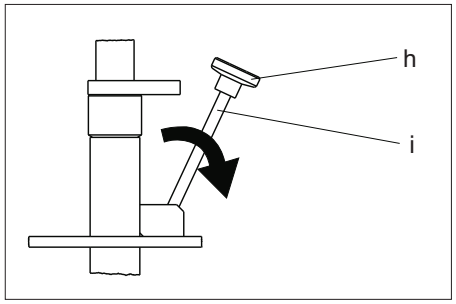


➔ Grundplatte mittig auf den Dom des Tanks aufsetzen. Die beiden Nasen (10) zeigen die Schwenkebene der Reinigungsköpfe an. Die Nasen sollen zur Tanklängsachse ausgerichtet werden. Behindert ein Einbauteil im Tank (z.B. Bodenablassspindel) das Schwenken, kann die Ausrichtung auch etwas schräg erfolgen.

➔ Beide Spannvorrichtungen zur Mitte der Grundplatte schieben, bis die Scheiben (e) unter den Rand des Domes greifen.



➔ Spannvorrichtungen mit dem Sterngriff (f) vorspannen und mit dem Knebelgriff (g) festspannen.



➔ Transportsicherung am Sterngriff (h) öffnen und Spindel (i) zur Seite kippen.

Hinweis: Die an der Tank-Reinigungsvorrichtung angebrachte Kette dient zur Anzeige des Schwenkvorganges. In

Arbeitsstellung ist diese Kette nahezu gespannt.

⚠ ***Gefahr***

Verletzungs- und Beschädigungsgefahr. Hebezeug nach Erreichen der Arbeitsstellung stoppen.

➔ Zugrohr mit Hebezeug nach oben ziehen, bis die Kette nahezu gespannt ist. Dadurch werden die Reinigungsköpfe im Tankinneren in die Arbeitsstellung geschwenkt.

Reinigung

⚠ ***Gefahr***

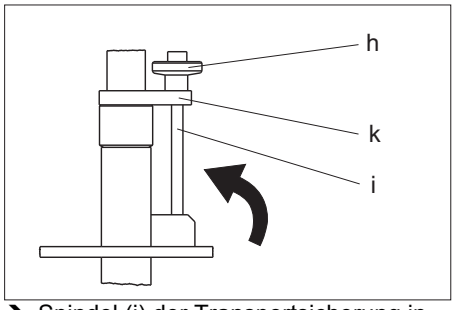
Verletzungsgefahr durch austretenden Dampf bei undichten Behältern, deshalb Verschlussdeckel der Absaugöffnung vor Inbetriebnahme verschließen.

Explosionsgefahr! Der Antrieb der Reinigungsköpfe darf nur bei gleichzeitiger Versorgung mit Reinigungsflüssigkeit eingeschaltet werden.

➔ Reinigungsprozess durchführen (der Ablauf des Reinigungsprozesses kann manuell oder über eine bauseitige Steuerung erfolgen).

Tank-Reinigungsvorrichtung ausfahren

➔ Zugrohr mit dem Hebezeug wieder absenken.



➔ Spindel (i) der Transportsicherung in die Aussparung der Platte (k) kippen und Sterngriff (h) festziehen.

Hinweis: Der Sterngriff (h) muss in die Vertiefung der Platte (k) eingreifen. Dadurch wird das unbeabsichtigte Lösen der Transportsicherung formschlüssig verhindert.

➔ Spannvorrichtungen am Knebelgriff lösen und nach außen zum Rand der Grundplatte schieben.

➔ Tank-Reinigungsvorrichtung mit Hebezeug aus dem Tank herausheben.

Frostschutz

Die wasserführenden Teile der Anlage sind vor Frost zu schützen, da sie sonst zerstört werden können. Soll die Anlage auch bei Frost betrieben werden, dann muss sie an einem frostfreien Ort aufgestellt sein.

Außerbetriebnahme

➔ Tank-Reinigungsvorrichtung 30 Sekunden ohne Zusatz von Reinigungsmitteln durchspülen.

➔ Tank-Reinigungsvorrichtung mit einem Hochdruckreiniger abspritzen.

Hinweis: Dadurch wird ein Verkrusten und Verkleben und damit ein vorzeitiger Verschleiß der Dichtungen vermieden. Äußerliche Korrosion durch aggressive Reststoffe wird verhindert.

Stilllegung

Soll eine Anlage während der Frostperiode stillgelegt werden, dann muss sie vorher mit einer Frostschutzlösung gespült werden. Frostschutzlösungen schützen im allgemeinen gleichzeitig vor Korrosion.

Lagerung

Vorsicht

Verletzungs- und Beschädigungsgefahr! Gewicht des Gerätes bei Lagerung beachten.

Transport

Vorsicht

Verletzungs- und Beschädigungsgefahr! Gewicht des Gerätes beim Transport beachten.

➔ Beim Transport in Fahrzeugen Gerät nach den jeweils gültigen Richtlinien gegen Rutschen und Kippen sichern.

Pflege und Wartung

Grundlage für eine betriebssichere Anlage ist eine regelmäßige Wartung.
Verwenden Sie ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers oder von ihm empfohlene Teile, wie

– Ersatz- und Verschleißteile
– Zubehörteile
– Betriebsstoffe
– Reinigungsmittel

⚠ ***Gefahr***

Unfallgefahr bei Arbeiten an der Anlage! Bei allen Arbeiten:

➔ Hochdruckpumpe am Hauptschalter spannungsfrei schalten und sichern.

➔ Zulauf der Reinigungsflüssigkeit schließen.

➔ Dampfzufuhr schließen.

➔ Antrieb der Reinigungsköpfe ausschalten, dazu die Druckluftzufuhr schließen.

Wer darf Wartungsarbeiten durchführen?

- **Betreiber**
  Arbeiten mit dem Hinweis „Betreiber“ dürfen nur von unterwiesenen Personen durchgeführt werden, die Hochdruckanlagen sicher bedienen und warten können.
- **Fachkräfte**
  Fachkräfte sind Personen, die durch ihre berufliche Ausbildung befähigt sind, Anlagen aufzustellen und in Betrieb zu nehmen.
- **Kundendienst**
  Arbeiten mit dem Hinweis „Kundendienst“ dürfen nur von Kärcher Kundendienst-Monteuren durchgeführt werden.

Wartungsvertrag

Um einen zuverlässigen Betrieb der Anlage zu gewährleisten, empfehlen wir Ihnen einen Wartungsvertrag abzuschließen. Wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Kärcher-Kundendienst.

Wartungsplan

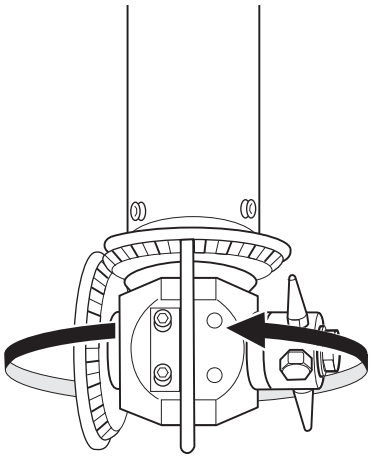
Zeitpunkt	Tätigkeit	Durchführung	von wem
täglich	Wartungseinheit für Druckluft kontrollieren.	⚠ ***Gefahr*** *Gefahr durch Druckluft. Vor Wartungsarbeiten Druckluft schließen und noch vorhandene Druckluft an der Wartungseinheit ausströmen lassen.* – Wasser im Wasserabscheider ablassen. – Proportional-Öler mit geeignetem Schmieröl auffüllen. Ölsorte siehe Betriebsanleitung des Druckluftmotors.	Betreiber
	Sichtprüfung der Dichtung unter der Grundplatte der Tank-Reinigungsvorrichtung und am Adapter.	⚠ ***Gefahr*** *Verletzungs- und Explosionsgefahr durch nicht intakte Dichtung. Dichtungen auf Einsatzfall, Verschmutzung, Beschädigung und Verschleiß überprüfen, defekte Dichtung austauschen.*	Betreiber
wöchentlich oder nach 40 Betriebsstunden	Sichtprüfung der Hochdruckschläuche	Hochdruckschläuche auf Beschädigungen überprüfen, beschädigte Schläuche austauschen.	Betreiber
	Transportsicherung überprüfen.	Transportsicherung auf Funktion und einwandfreien Zustand überprüfen.	Betreiber
	Spannvorrichtungen überprüfen.	Spannvorrichtungen zum Befestigen der Grundplatte am Dom des zu reinigenden Tanks auf Leichtgängigkeit überprüfen.	Betreiber
	Sichtprüfung der Schutzbügel.	Schutzbügel der Reinigungsköpfe auf Beschädigung überprüfen. Defekte Schutzbügel richten oder ersetzen.	Betreiber
	Reinigungsköpfe auf Leichtgängigkeit überprüfen.	Tank-Reinigungsvorrichtung außerhalb eines Behälters in Arbeitsstellung bringen, Reinigungsköpfe ohne Reinigungsflüssigkeit in Betrieb nehmen und ordnungsgemäßen Betrieb und Leichtgängigkeit des Rotationsantriebes überprüfen.	Betreiber
monatlich oder nach 160 Betriebsstunden	Schrauben auf festen Sitz prüfen.	Prüfen, ob alle Schrauben fest angezogen sind.	Betreiber
	Gelenkbolzen überprüfen.	Gelenkbolzen auf Verschleiß überprüfen. Defekte Teile ersetzen.	Betreiber
	Klappgestell überprüfen.	Leichtgängigkeit des Klappgestelles überprüfen.	Betreiber
alle 600 Betriebsstunden	Wartung der Druckluftmotoren.	Wartungsarbeiten nach Betriebsanleitung der Druckluftmotoren durchführen.	Fachkraft
	Zahnspiel der Kegelräder überprüfen.	Zahnspiel der Kegelräder in den Reinigungsköpfen überprüfen, gegebenenfalls einstellen.	Kundendienst

Wartungsarbeiten

Druckluftschläuche austauschen
Beim Austausch der Druckluftschläuche zwischen Druckluftmotor und Grundplatte müssen Motor und Anschlüsse in der Grundplatte nach folgender Tabelle verbunden werden:

Druckluftmotor	Grundplatte
1	1
2	P2
EXH	EXH

Nach dem Austausch defekter Druckluftschläuche muss die Drehrichtung des Reinigungskopfes kontrolliert werden. Die richtige Drehrichtung ist nachfolgend angegeben:



Hilfe bei Störungen

Störungshinweise

⚠ ***Gefahr***
Unfallgefahr bei Arbeiten an der Anlage!
Bei allen Arbeiten:
➔ Hochdruckpumpe am Hauptschalter spannungsfrei schalten und sichern.
➔ Zulauf der Reinigungsflüssigkeit schließen.
➔ Dampfzufuhr schließen.
➔ Antrieb der Reinigungsköpfe ausschalten, dazu die Druckluftzufuhr schließen.

Wer darf Störungen beseitigen?

- **Betreiber**
  Arbeiten mit dem Hinweis „Betreiber“ dürfen nur von unterwiesenen Personen durchgeführt werden, die Hochdruckanlagen sicher bedienen und warten können.
- **Kundendienst**
  Arbeiten mit dem Hinweis „Kundendienst“ dürfen nur von Kärcher Kundendienst-Monteuren durchgeführt werden.

Störungssuche

Störung	Mögliche Ursache	Behebung	von wem
Motor dreht sich nicht	Keine Druckluft vorhanden oder Druck zu gering.	Druckluftversorgung überprüfen.	Betreiber
	Druckluftzufuhr geknickt.	Druckluftschläuche überprüfen.	Betreiber
Motor dreht sich, Reinigungskopf dreht sich nicht	Überlastsicherung hat angesprochen.	Beide Befestigungsschrauben des Druckluftmotors entfernen, Druckluftmotor mit Verbindungswelle herausziehen, Verbindungswelle aus Kupplung ziehen, Sollbruch-Passfeder ersetzen, Verbindungswelle und Motor wieder montieren.	Betreiber
	Mechanischer Defekt an: – Kupplungsteilen – Antriebswelle – Verzahnung	Teile überprüfen, defekte Teile austauschen.	Kundendienst
Reinigungskopf dreht sich ruckartig	Abgenutzte Anlaufscheiben führen zu erhöhtem Kegelspiel.	Anlaufscheiben austauschen.	Kundendienst
	Zerstörte Verzahnung der Kegelräder.	Kegelräder austauschen.	Kundendienst
Ungleichmäßiger Reinigungsstrahl	Spritzdüsen verstopft.	Spritzdüsen reinigen.	Betreiber
	Spritzdüsen beschädigt.	Spritzdüsen austauschen.	Betreiber

EG-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinien entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Produkt: Innenreiniger
Typ: HKF 200 K2 SO
Typ: HKF 200 K2 SR
Einschlägige EG-Richtlinien
2006/42/EG (+2009/127/EG)
94/9/EG
Angewandte harmonisierte Normen
EN ISO 12100
EN 1127-1: 2007
EN 13463-1: 2009
EN 13463-5: 2003
Angewandte nationale Normen
BGR 132: 2003
Nr. der benannten Stelle:
0123
Prüfbericht-Nr.
70091672
Kennzeichnung
II 1/2 G c T4

5.957-799

Die Unterzeichnenden handeln im Auftrag und mit Vollmacht der Geschäftsführung.

H. Jenner
CEO

S. Reiser
Head of Approbation

Dokumentationsbevollmächtigter:
S. Reiser

Alfred Kärcher GmbH & Co. KG
Alfred-Kärcher-Str. 28 - 40
71364 Winnenden (Germany)
Tel.: +49 7195 14-0
Fax: +49 7195 14-2212

Winnenden, 2011/11/01

Garantie

In jedem Land gelten die von unserer zuständigen Vertriebs-Gesellschaft herausgegebenen Garantiebedingungen. Etwaige Störungen an dem Gerät beseitigen wir innerhalb der Garantiefrist kostenlos, sofern ein Material- oder Herstellungsfehler die Ursache sein sollte.

Reinigungsabläufe

Reststoffe	Reinigungsflüssigkeiten		
Produkt	**1. Reinigungsschritt**	**2. Reinigungsschritt**	**3. Reinigungsschritt**
Produkte der Gruppe I			
Motorenöle	Wasserdampf max. 1,2 MPa (12 bar), 191 °C	Heizöl „EL“ Entflammbarkeit und Viskosität nach DIN 51603 25/40 °C	Wasser 75/85 °C
– M 100			
– M 40			
– F 12			
– F 5			
Heizöl			
Kreosot/Teeröl			
Paraffinöl			
Fettsäure			
Phenol			
Produkte der Gruppe II			
Aceton	Wasserdampf max. 1,2 MPa (12 bar), 191 °C	Kaltwasser max. 20 °C	--
Methylstyrol			
Diesel			
Benzin			
Produkte der Gruppe III			
Ammoniak (Lösung 10-15%)	Kaltwasser max. 20 °C	--	--
Soda, calciniert (Lösung 42%)			
Salzsäure (Lösung 35%)			
Salpetersäure (Lösung 72%)			
Schwefelsäure (Lösung 92%)			

- Vor Reinigungsbeginn muss der Tankinnenraum vollständig entleert werden.
- Der Tankinnenraum darf bei Reinigungsbeginn maximal 25 Liter Reststoffe der Gruppe II und III sowie der flüssigen Produkte der Gruppe I enthalten.
- Der Dampf hat zusätzlich zur Reinigungsfunktion gleichzeitig eine Schutzfunktion (Inertisierung) bei der Reinigung von entflammbaren Produkten. Insbesondere bei Produkten der Gruppe II und Behältnissen über 3 m Durchmesser ist gegebenenfalls entsprechend den örtlichen gesetzlichen Vorschriften eine Bedampfung als Schutzmaßnahme durchzuführen.

Please read and comply with these original instructions prior to the initial operation of your appliance and store them for later use or subsequent owners.

– Before first start-up it is definitely necessary to read the operating instructions and safety indications Nr. 5.951-949!
– In case of transport damage inform vendor immediately

Contents

Environmental protection	EN	1
Symbols in the operating instructions	EN	1
Proper use	EN	1
Function	EN	2
Safety instructions	EN	3
Technical specifications	EN	6
Start up	EN	13
Operation	EN	14
Shutting down	EN	15
Shutdown	EN	15
Storage	EN	15
Transport	EN	15
Maintenance and care	EN	15
Troubleshooting	EN	16
EC Declaration of Conformity	EN	17
Warranty	EN	17
Cleaning sequences	EN	18

Environmental protection

	The packaging material can be recycled. Please do not throw the packaging material into household waste; please send it for recycling.
	Old appliances contain valuable materials that can be recycled; these should be sent for recycling. Batteries, oil, and similar substances must not enter the environment. Please dispose of your old appliances using appropriate collection systems.

Notes about the ingredients (REACH)
You will find current information about the ingredients at:
www.kaercher.com/REACH

Symbols in the operating instructions

⚠ ***Danger***

Immediate danger that can cause severe injury or even death.

⚠ ***Warning***

Possible hazardous situation that could lead to severe injury or even death.

Caution

Possible hazardous situation that could lead to mild injury to persons or damage to property.

Proper use

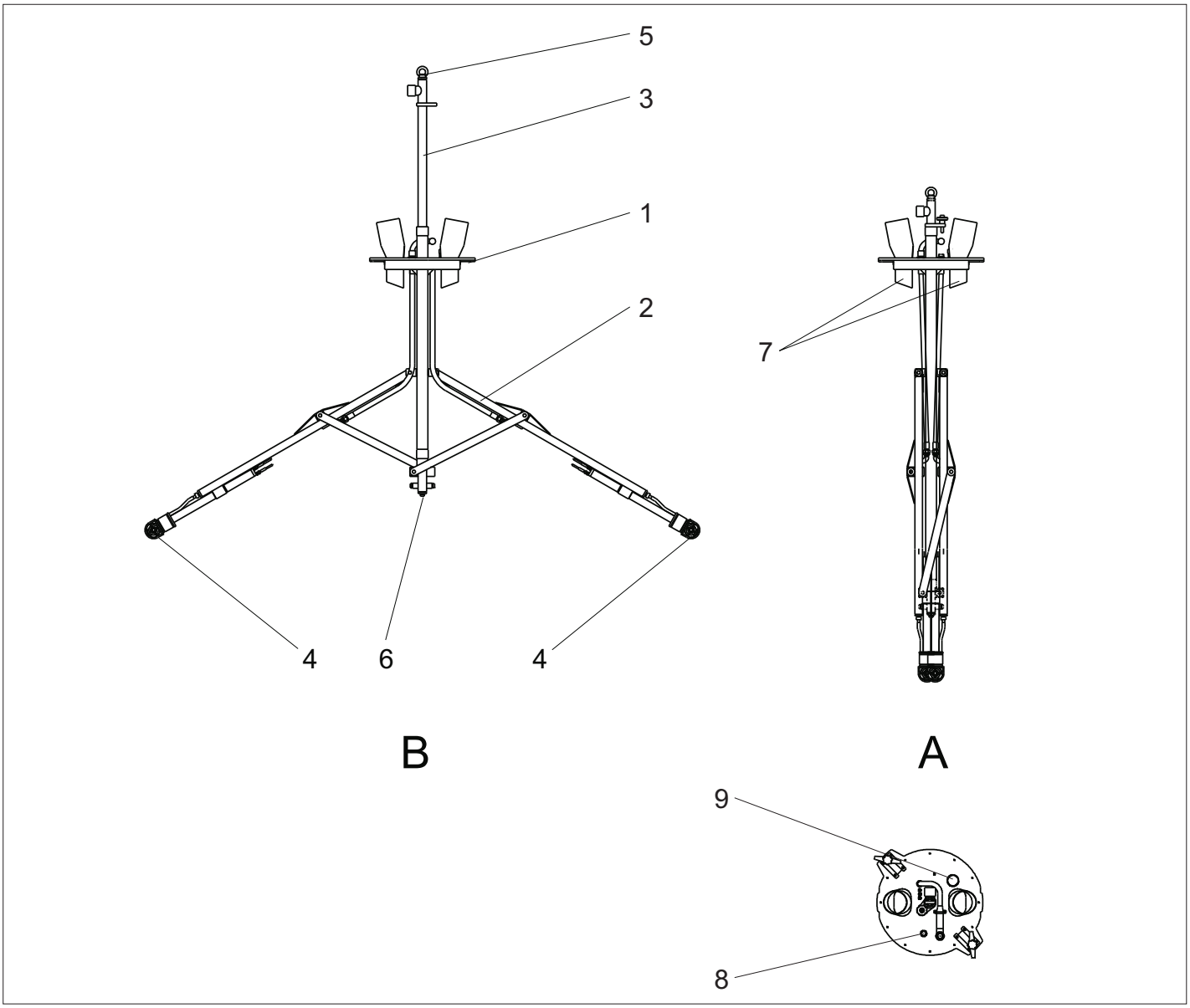
– The tank cleaning device HKF 200 K2 is a spray unit to clean tank vehicles.
– The cleaning heads are lowered into the completely emptied tank from above. After fastening the base plate to the dome of the tank, the two cleaning heads are swivelled into their working position via a mechanical unit and they clean the interior walls of the tank with high pressure liquid jets. The tank can be heated from the inside prior to the cleaning process by adding water vapour (saturated steam). Warm air can be channeled into the tank for drying purposes.
– Compressed air, high pressure, steam, warm air are created by separate devices and are connected to the tank cleaning device via supply lines. The operator is responsible for the safety of the entire system.
– The tank cleaning device must only be present in the tank during the cleaning process. The drive of the cleaning heads must only be switched on while the cleaning liquid is supplied at the same time.

Note: Only the detergents listed in Chapter "Cleaning processes" must be used at the indicated temperatures. Here, only use the allocated detergents in Chapter "Cleaning processes" for the listed residual materials.

Operation outside closed containers and with higher pressure and temperatures than those listed in the "Specifications" is prohibited.

Please do not allow cleaning liquids to enter the environment. Protect the ground and dispose of used oil in an environmentally-clean manner.

Please do not let mineral oil contaminated waste water reach soil, water or the sewage system.



- The tank cleaning device consists of a base plate (1), folding rack (2), draw pipe (3) and two cleaning heads (4) with compressed air drive. The tank cleaning device is fastened to a lift unit with the ring screw (5) during operation. The folding rack moves the cleaning heads into the extended/rectracted position (A) or into the working position (B).
- In the extended/retracted position, the draw pipe must be slid down and fastened to the base plate by means of the transport lock. The cleaning heads are tilted downwards. In this position, the tank cleaning device is extended into the tanks and extracted from them.
- In the working position, the base plate is tensioned tightly onto the tank dome by means of the tensioning units. The vacuum/high pressure valve (8) equalizes the pressure between the container and the atmosphere. The draw pipe is pulled up to the mark toward the top by means of the lifting unit. Here, the cleaning heads are swivelled into the working position.
- Steam to heat the tank can be drawn in via the draw pipe and the steam nozzles (6).
- For containers without floor drain valves, the remaining liquid can be suctioned off through the suction opening (9) by means of a site-supplied suction device.
- The nozzles on the cleaning heads turn around two axles and therefore touch every place in the container. They are driven by compressed air motors.
- After the cleaning, air can be channelled in and out of the tank to dry it via the two warm air connections (7).

Safety instructions

- Please follow the national rules and regulations of the respective country.
- Please follow the safety instructions which are attached to the used detergents (normally on the packing label).
- In order to avoid improper operation, the system may only be used by persons who have been instructed in handling the system or have proven qualification and expertise in operating the system or have been explicitly assigned the task of handling the system.
- The operating instructions must be accessible for every user.

Wrong operation or misuse are hazardous to the operator and other persons on account of:

- high pressure
- Cleaning agents or used cleaning liquid
- hot system parts, if hot cleaning liquid or steam is used
- Danger of explosion

⚠ ***Danger***

- *Danger of crushing by the drive of the cleaning heads. Only use the drive of the cleaning heads in closed containers.*
- *Risk of crushing hands between tank cleaning device and container during the retraction phase; therefore hold the tank cleaning device above the baseplate to guide it during the retraction.*
- *Danger of injury by high pressure jet or steam - therefore only use tank cleaning device inside closed containers; do not clean damaged containers.*
- *Risk of injury by escaping steam with leaking containers. Therefore, clamp the baseplate carefully on the dome of the container and close the lid of the suction opening prior to operation.*
- *Health hazards posed by residue in containers that are cleaned or by the cleaning liquid used. Therefore, the listed protective measures must be adhered to.*
- *Risk of burns by hot hoses and hot rack when using hot cleaning liquids or steam. When operating with hot cleaning liquids or steam, do not touch the rack and supply lines and wear protective clothing.*
- *Risk of injury if the machine is started inadvertently with automatic control runs. In those cases, inform the operating personnel.*
- *Risk of injury by inadvertent machine startup after the system power has been interrupted. In case of malfunctions, switch off the drive of the cleaning heads as well as the high pressure pump; shut off the steam supply.*
- *Risk of injury on account of a drop of the tank cleaning device. The lifting unit must have a load capacity of at least 250 kg. The load hook must have a security system against inadvertent unhooking.*

Risk of explosion and fire when using cleaning agents and residue in the containers. Please contact Kärcher in such cases to find out, how the respective cleaning agents should be used.

- *Ground the tank cleaning device eletrically.*
- *Observe the fire and explosion protection regulations (inertiase, steam, etc. if necessary).*
- *Only the products listed in Chapter "Cleaning processes" must be cleaned using the cleaning sequences listed there.*

Caution

Risk of damage on the tank cleaning device and on the cleaning heads.

- *The cleaning heads must never touch the container wall or the items inside the container. Please make sure these are arranged with sufficient clearance between them.*
- *When retracting and extending the tank cleaning device and when folding it into its working position, make sure that the cleaning heads do not hit the container or the items inside the container and inside the dome neck.*
- *Only extend and retract the tank cleaning device into and from the tank while in extend/extract position and with the transport safety device closed.*
- *Only activate the drive of the cleaning heads while the folding rack is in its working position.*
- *Do not manually adjust the position of the spray nozzles on the cleaning heads by turning them. A manual adjustment causes the breakage of the overload fuse.*

Personal safety gear

Wear ear plugs to protect your ears against hearing loss while cleaning parts that produce high sound levels.

Depending on the concentration and health risk of the used cleaning liquid, wear the following protective gear:

- Liquid resistant protective clothing
- Protective glasses or face shield
- Dense and durable gloves
- Dense and protective shoes

Approved operators

Approved operators are persons who are at least 18 years old and are able to operate this system (exceptions: apprentices, see BGV D15 §6).

Behaviour in emergency situations

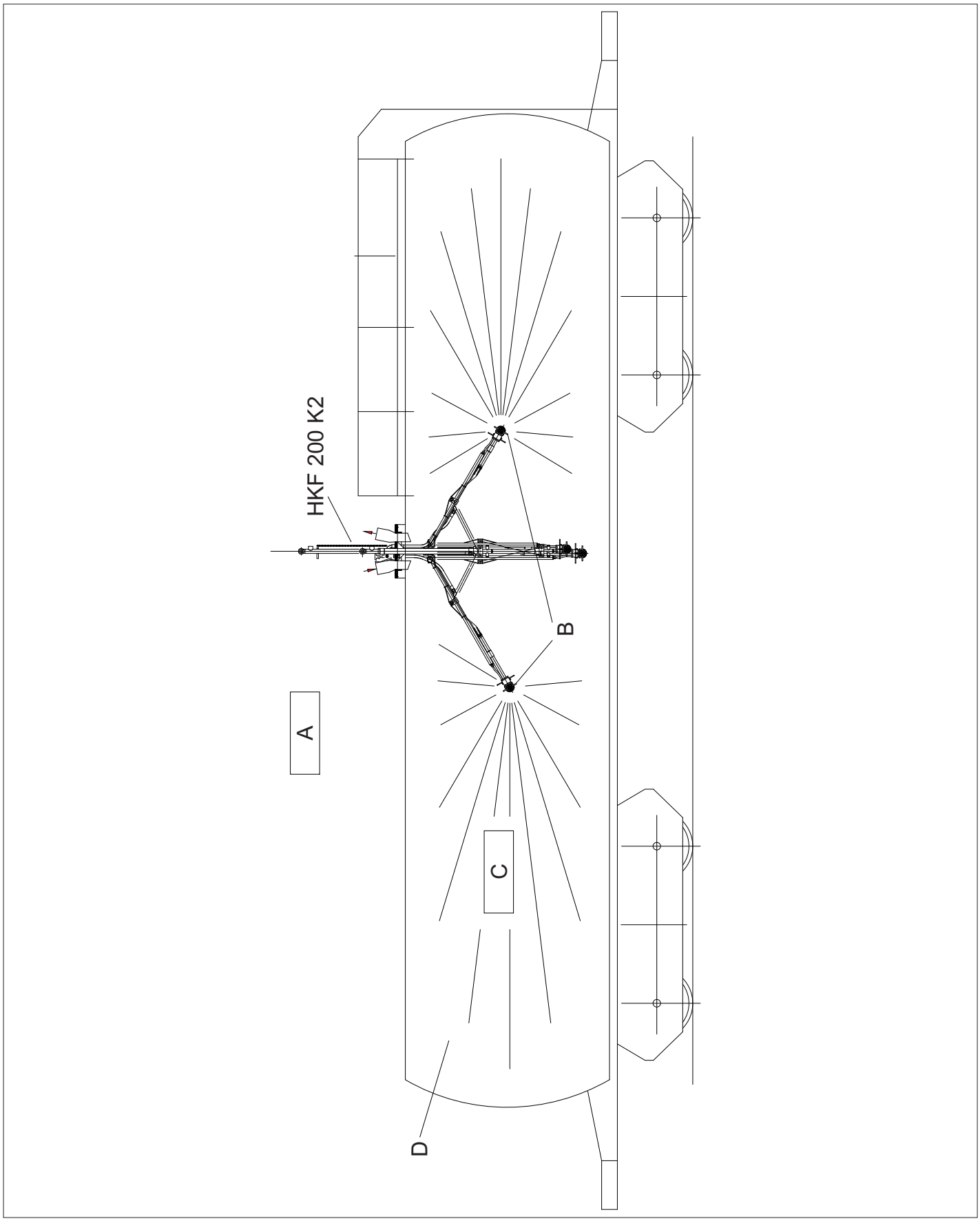
➔ Switch off the separate high pressure pump.

➔ Close the steam supply.

➔ Switch off the drive of the cleaning heads and shut off the compressed air supply.

➔ Shut off the cleaning liquid supply.

Basic sketch - zone layout



A Zone 1
B Rotating cleaning head
C Zone 0
D Container

Zone layout

Areas that bear the risk of explosion are divided into zones, according to the frequency and duration of explosion-risk atmosphere in BetrSichV and EN 1127-1.
The definition of the zones lies in the responsibility of the operator.
Tips for zoning are included in the BetrSichV, EN 1127-1, BGR 104 – Ex-guideline of BG Chemie and in the EN 60079-10.

– **Zone 0**
  Zone 0 is an area where dangerous explosion-risk atmosphere is present as a mixture of air and flammable gases, vapors or mists at all times, across long time periods or frequently.
– **Zone 1**
  Zone 1 is an area where (during normal operation) dangerous explosion-risk atmosphere is present as a mixture of air and flammable gases, vapors or mists from time to time.
– **Zone 2**
  Zone 2 is an area where (during normal operation) dangerous explosion-risk atmosphere as a mixture of air and flammable gases, vapors or mists is not normally present and if present, only for a short time.

⚠ ***Danger***

If there is a risk of dust, the container to be cleaned must be steamed accordingly!

Special conditions in the Ex area

1 The interior cleaner must only be used in Zone 0 if the containers are at least 3 m in diameter with the usual container height or do not exceed a comparable container size.
2 The mass content of non-diluted solid substances in the cleaning liquid must not exceed 1%.
3 The interior cleaner must be ground electro-statically.
4 The pump for the cleaning liquid must only be operated while it is filled with fluid.
5 When cleaning by water streams, you must use working pressures up to 20 MPa (200 bar) and liquid throughputs of less than 18,000 l/h (5 l/s), if the containers do not exceed a diameter of 3 m with a typical container height or a comparable container size.
6 The compressed air motor must only be operated once the interior cleaner has been filled with cleaning liquid.
7 The speed of the cleaning head must not exceed 40 rpm.
8 The operating temperature of the cleaning liquid water with cleaning agents must not must not exceed 95 °C.
9 The operating temperature of the cleaning liquids, brines and acids must not must not exceed 20 °C.
10 The interior cleaner must be checked for flawless condition and smooth function after a certain operating time has passed (incl. drive motor for its concentrical position in relation to the gland, bearing bushings and drive-side seal for wear and tear and leakage). If applicable, a repair needs to be conducted.
11 The interior cleaner must only be used with cleaning liquids and in such media, whose affect on the materials is not damaging.
12 Cleaning liquids that contain flammable solvent particles, must comply with the ignition groups IIA and IIB. Solvents of the ignition group IIC must not be sprayed.
13 The interior cleaner must not be constantly located in Zone 0, but only during the actual container cleaning. The operating guidelines as per BetrSichV as well as other national guidelines must be adhered to. Take into consideration, that the mixture of the container/ interior cleaner brought into the container is not resistant to breakdown from flames.
14 Hoses must be conductive (electrostatically) (resistance R < 1000000 Ohm).
15 Only cleaning agents with a conductivity G > 1000 pS/m may be used.
16 All parts that touch media must be connected to the grounding system.

Durability against acids and brines

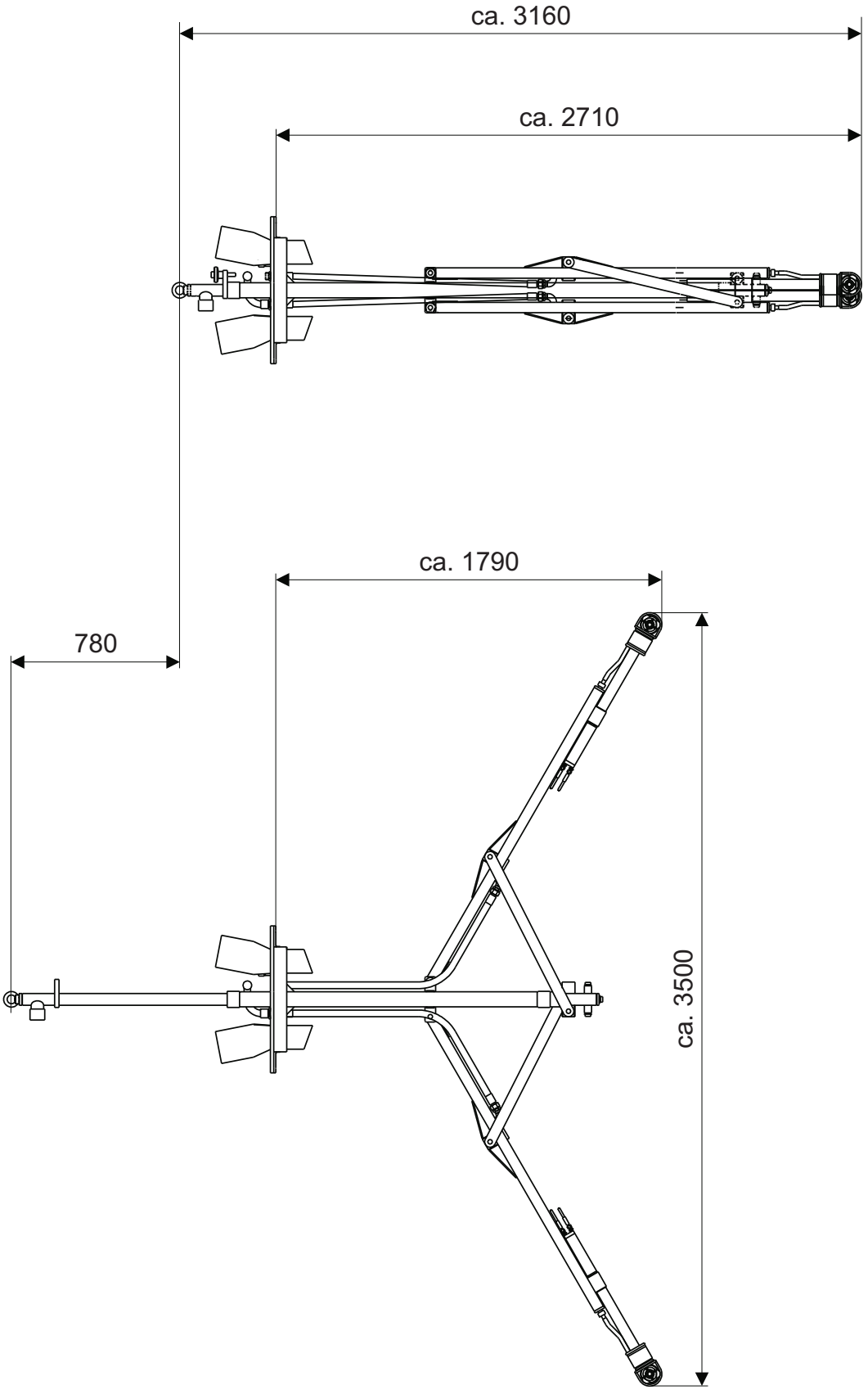
Basically, the tank to be cleaned must be completely emptied.

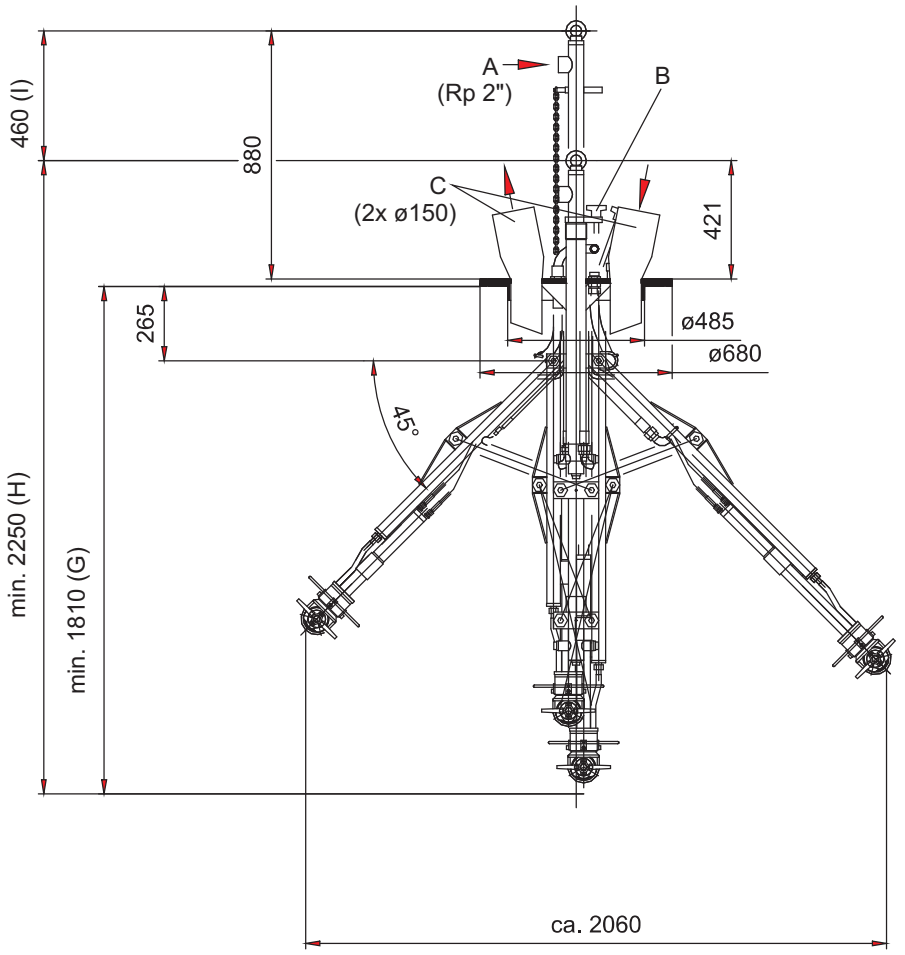
- **HKF 200 K2 SO (3.631-054)**
  Standard model
- **HKF 200 K2 SR (3.631-056)**
  Acid and brine model, free of coloured metals.

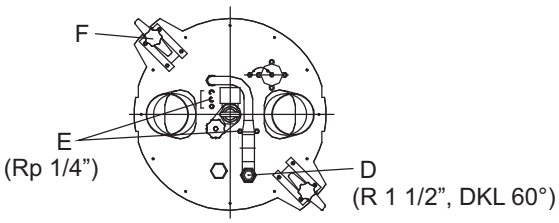
Only the products listed in Chapter "Cleaning processes" must be cleaned using the cleaning sequences listed there.
Note: The chapter "Specifications" contains a list of the permitted cleaning liquids.

Technical specifications

		HKF 200 K2 SO	HKF 200 K2 SR
Order No.		3.631-054	3.631-056
High pressure connection			
Max. flow rate	l/h (l/s)	18000 (5)	18000 (5)
Max. temperature with water with cleaning agents	°C	95	95
Max. temperature for brines	°C	--	20
Max. temperature with acids	°C	--	20
Max. operating pressure	MPa (bar)	20 (200)	20 (200)
Site-supplied preswitched water filter	µm	100	100
High pressure connection	Inch	G 1 1/2	G 1 1/2
Compressed air connection			
Compressed air	MPa (bar)	0,3-0,6 (3-6)	0,3-0,6 (3-6)
Max. flow rate of compressed air (during standard conditions)	m^3/h	60	60
Oil mist lubrication: Oil content (with standard conditions)	mm^3/m^3	50	50
Functional speed - drive	1/min	10-14	10-14
Compressed air connection	Inch	2x Rp 1/4	2x Rp 1/4
Sound pressure level (EN 60704-1)	dB(A)	83 (without silencer)	83 (without silencer)
Steam			
Steam temperature (max.)	°C	191	191
Steam throughput	kg/h	2200	2200
Steam pressure (max.)	MPa (bar)	1,2 (12)	1,2 (12)
Steam connection	Inch	Rp 2	Rp 2
Warm air			
Warm air temperature	°C	85	85
Warm air throughput	m^3/h	1000	1000
Warm air connection	mm	2x Ø150, exterior	2x Ø150, exterior
Other			
Container opening	mm	Ø560-580	Ø560-580
Weight	kg	~ 240	~ 240
Max. ambient temperature	°C	130	130
Ignition protection class		II 1/2 G c T4	II 1/2 G c T4

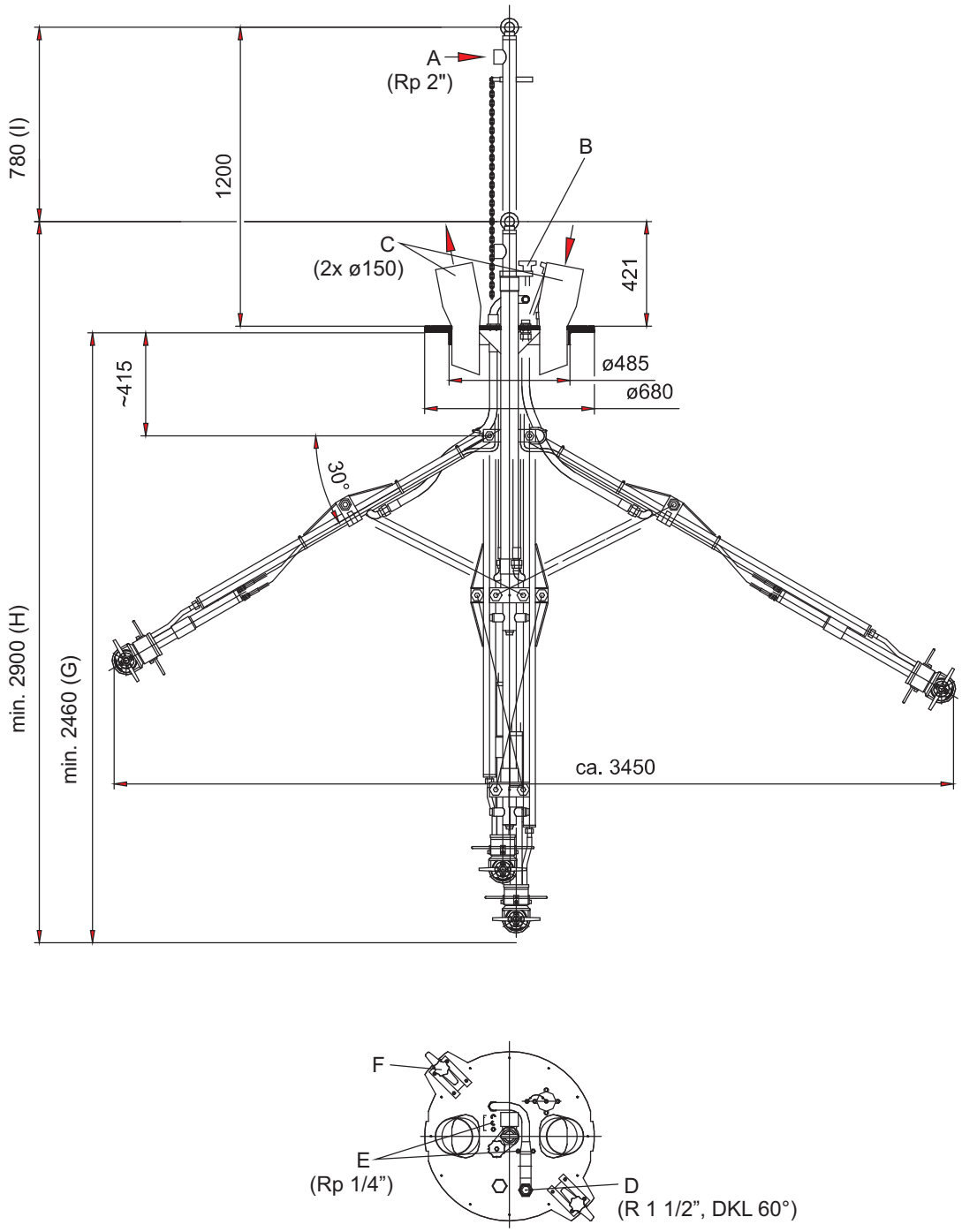

ca. 3160
ca. 2710
ca. 1790
780
ca. 3500



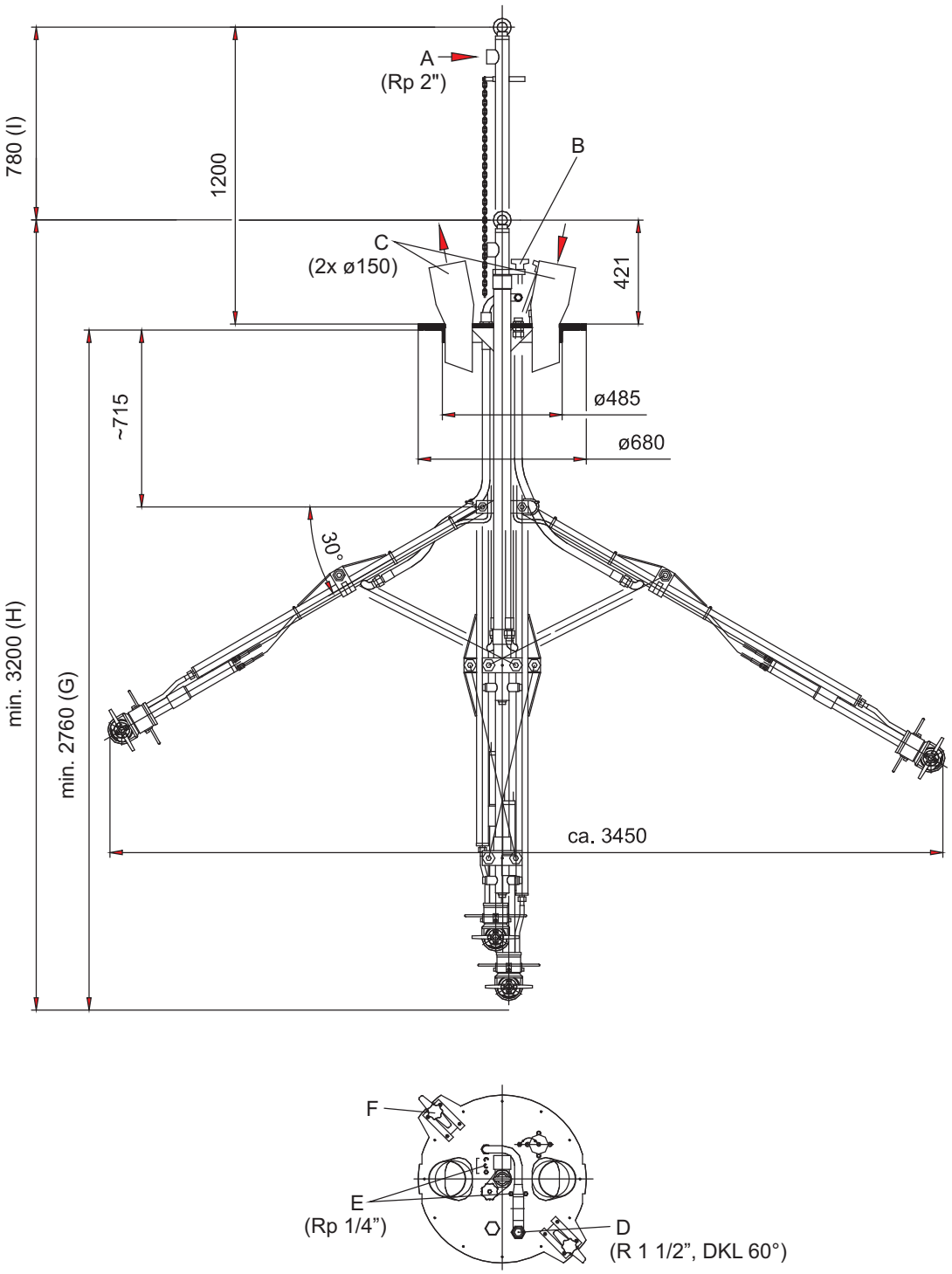


A Steam connection
B Transport lock
C Air connection
D High pressure connection
E 2x 3 ea. Compressed air connection
F 2x clamping device (for affixing to the boiler cart)
G Insertion depth
H Transport length
I Hub

Measuring sheet HKF 200 K2 - example for a medium model



A Steam connection
B Transport lock
C Air connection
D High pressure connection
E 2x 3 ea. Compressed air connection
F 2x clamping device (for affixing to the boiler cart)
G Insertion depth
H Transport length
I Hub



A Steam connection
B Transport lock
C Air connection
D High pressure connection
E 2x 3 ea. Compressed air connection
F 2x clamping device (for affixing to the boiler cart)
G Insertion depth
H Transport length
I Hub

Cleaning liquids

Brines (HKF 200 K2 SR only)
(max. temperature +20 °C)

1 Water with alkaline cleaning agents (max. 0-2%)
  Example: Kärcher cleaning agents RM31
2 Caustic soda max. 10%, without hypochlorite particles
3 Potassium hydroxide max. 10%, without hypochlorite particles

Acids (HKF 200 K2 SR only)

Caution

– *The material will be worn off faster when using hydrochloric or sulfuric acids; therefore it must be rinsed/neutralised immediately!*
– *Contaminated acids will decrease the resilience!*
– *Enquire with Kärcher if needed!*

1 Water with acid cleaning agents (max. 0-1%)
  Example: Kärcher cleaning agents RM25
2 Acids (max. temperature +20 °C)
  Nitric acid max. 10%.
  Acetic acid max. 10%.

  Formic acid max. 10%.
  Phosphoric acid max. 10%.
  Citric acid max. 10%.

  Sulfuric acid max. 0.5%.
  Hydrochloric acid max. 0.5%.

Water

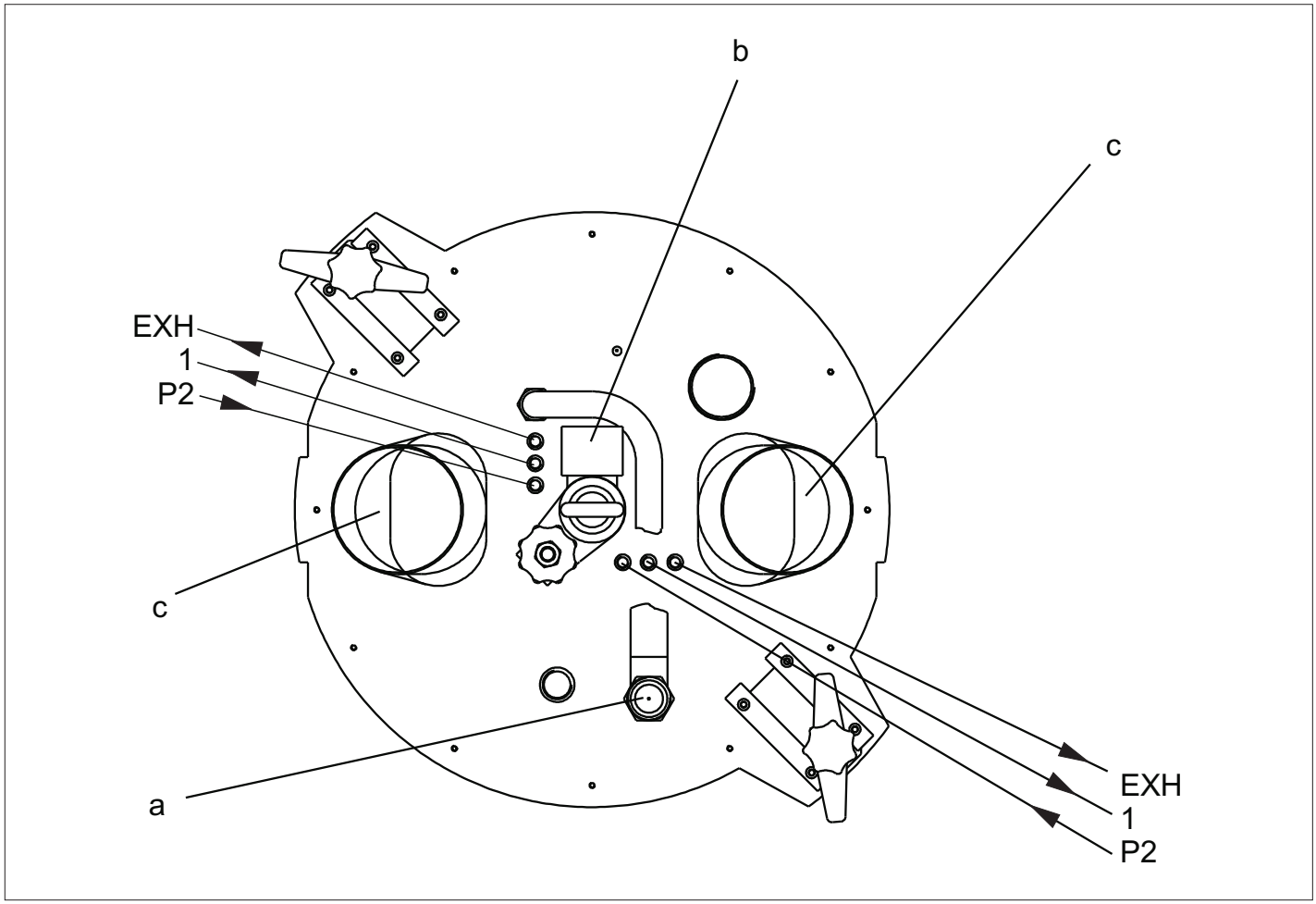
1 Water
2 Fully desalted water

Other cleaning liquids

If other cleaning liquids are used, their resilience must be checked by means of the materials list! These cleaning liquids can only be used after being released by Kärcher!

Materials list

Item:	Description	Order No.	Material	Quanti-ty	touching media
1	Protective part	4.394-009	(5.000-506) sheet metal 1.4301, (5.114-077) ring 1.4541	1	X
2	Protective part	4.394-011	1.4301	1	X
3	Circular blank	5.005-174	1.4541	3	X
4	Casing	5.060-085	1.4305	1	X
5	Casing	5.060-114	1.4305	1	X
6	Shaft	5.100-043	1.4305	1	X
7	Shaft	5.100-044	1.4305	1	X
8	Disc	5.115-122	Teflon bronze	2	X
9	Flange	5.122-059	1.4305	2	X
10	Flange	5.122-068	1.4305	1	X
11	Pin	5.314-037	1.4541	2	X
12	Bevel wheel	5.354-003	1.4305	1	X
13	Bevel wheel	5.354-004	1.4305	1	X
14	Coupling unit	5.471-031	1.4305	1	X
15	Ring	5.570-039	CuSn8F55	4	X
16	Cylinder screw M5x12	6.304-011	1.4571	20	X
17	Cylinder screw M5x16	6.304-012	1.4571	10	X
18	Cylinder screw M8x16	6.304-013	1.4571	1	X
19	Cylinder screw M5x30	6.304-112	A4-70	1	
20	Safety disc 8,4	6.343-125	Nirosta X7	1	X
21	O-Ring 23.47x2.62	6.362-219	EPDM	1	X
22	O-Ring 18x2.5	6.362-431	FPM	1	X
23	O-Ring 17.96x2.62	6.363-154	FPM	1	X
24	Grooved ring D26xD38	6.365-423	PTFE	4	X
25	Hex screw M8x16	7.304-538	A4-70	1	X
26	Hex nut M5	7.311-203	A4-70	2	X
27	Domed cap nut M5	7.311-385	A1-50	4	X
28	Seal ring 22	7.362-011	Cu	1	X
29	Screwed sealing plug	7.382-251	1.4571	1	X



Prior to the initial startup, the supply lines from the site-supplied supply units must be connected to the tank cleaning device.

Compressed air connection

Maintenance unit

Caution

In order to avoid damage to the compressed air drive by condensation wear and lack of lubrication, install a maintenance unit into the compressed air supply.
This maintenance unit must be laid out as follows:

- Air throughput of 60 m³/h (with standard conditions)
- Pressures of up to 0.6 MPa (for safety reasons)
- The hose line between the maintenance units and the tank cleaning device must not be longer than 3 m.

The maintenance unit consists of:

- Filter
- Water separator
- Pressure regulator with manometer
- Proportional oiler

➔ Fill the proportional oiler with a suitable lubricant. Oil type - see operating instructions of the compressed air motor.

➔ Set the oiler to 50 mm³ oil per standard cubic meter (mm³/m³) compressed air, see operating instructions of the compressed air motor.

Connect supply air hose

- Hose size for supply air as per DIN 10

➔ Blow the hose clean and connect it to the compressed air connections (P2).

Exhaust air

The exhaust air of the compressed air motors exits at the connections "1" and "EXH". Here, you can connect mufflers or exhaust hoses.
Note: A reflux of the exhaust air causes an unsafe run of the compressed air motor. Therefore, you must use large enough mufflers or hoses.

High pressure connection

Caution

In order to avoid damage to the tank cleaning device by excessive pressure or too high of a temperature, adher to the instructions in the Chapter "Specifications".

➔ Install a filter (100 µm) into the supply line to prevent clogging of the nozzles.

➔ Connect the high pressure hose to the high pressure connection (a).

Steam connection

To heat the tank prior to cleaning, steam can be channelled in. This steam streams through the draw pipe and enters the tank area through three steam nozzles.

➔ Connect the steam supply line at the steam connection (b).

Warm air connection

To dry the cleaned tank, you can blow in warm air. For this purpose, there is the connection (c) for the supply and exhaust flow. You can select which connection you would like to use for supply/exhaust.

Lifting unit

To extend/retract as well as for the actuation of the folding rack, you will need a lifting unit. The load hook of the lifting unit is hooked into the ring screw at the top end of the draw pipe. The slip clutch of the lifting unit must be set to 250 kg. This will prevent possible damage to the tank cleaning the device.

⚠ ***Danger***

Risk of injury on account of a drop of the tank cleaning device. The lifting unit must have a load capacity of at least 250 kg. The load hook must have a security system against inadvertent unhooking.

Earthing

For flammable detergents or residual materials, the tank cleaning device must be electrically grounded prior to startup.

⚠ ***Danger***

Risk of explosion and fire when using cleaning agents and residue in the containers. Ground the tank cleaning device eletrically. The operator of the system is responsible for the proper implementation.

Operation

⚠ ***Danger***

Risk of injury on account of the possibly hot high pressure or steam jet.

– *Only take the tank cleaning device in completely closed tanks, do not clean damaged containers, clamp the baseplate down close to the dome of the tank.*

– *Only insert the tank cleaning device into the tank or switch it into another tank while the separate high pressure pump and internal drive as well as the steam inflow are turned off.*

Caution

Risk of damage on the tank cleaning device and on the cleaning heads.

– *The cleaning heads must never touch the container wall or the items inside the container. Please make sure these are arranged with sufficient clearance between them.*

– *When retracting and extending the tank cleaning device and when folding it into its working position, make sure that the cleaning heads do not hit the container or the items inside the container and inside the dome neck.*

– *Only extend and retract the tank cleaning device into and from the tank while in extend/extract position and with the transport safety device closed.*

– *Only activate the drive of the cleaning heads while the folding rack is in its working position.*

– *Do not manually adjust the position of the spray nozzles on the cleaning heads by turning them. A manual adjustment causes the breakage of the overload fuse.*

Preparing the tank dome

To fasten the tank cleaning device, you will need a tank dome with a ledge. For domes without a ledge, you must install an adapter. For residual materials of group I and II (see Chapter "Cleaning processes"), the adapter without marking is used. The adapter for residual materials of Group III is marked with a III.

Installing the adapter:

➔ Install the adapter onto the dome with the seal facing down.

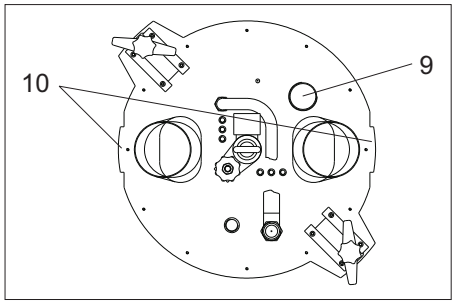
➔ Tighten the star handle.

Retract the tank cleaning device

➔ Completely empty the container to be cleaned (open the floor drain valve or suction off the remaining contents).

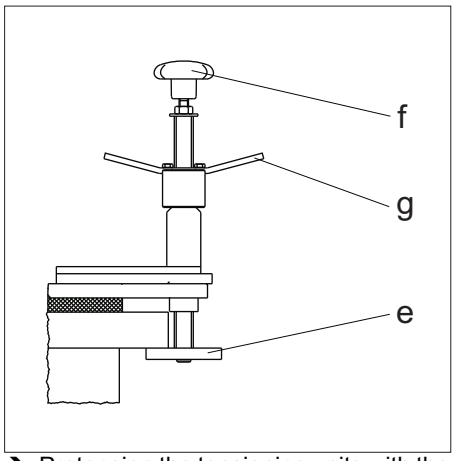
➔ Bring the tank cleaning device into its extend/retract position.

➔ Retract the tank cleaning device into the tank by lowering the lifting unit.

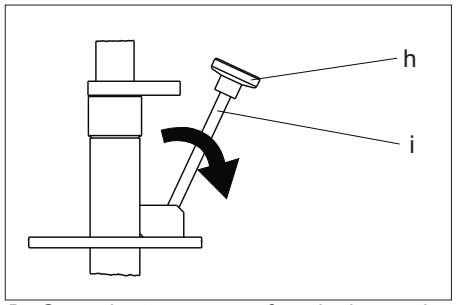


➔ Center the baseplate on the dome of the tank. The two noses (10) show the swivelling plane of cleaning heads. The noses should be aligned with the longitudinal axis of the tank. If an installed part in the tank (such as a floor drain spindle) obstructs the swivelling movement, the alignment can be slightly askew.

➔ Slide both tensioning units into the centre of the baseplate until the discs (e) are located underneath the ledge of the dome.



➔ Pretension the tensioning units with the star handle (f) and clamp them tight with the T-handle (g).



➔ Open the transport safety device on the star handle (h) and tilt the spindle (i) to the side.

Note: The chain attached to the tank cleaning device is used to show the swivelling motion. In the working position, this chain is almost stretched tight.

⚠ ***Danger***

Risk of injury and damage. Stop the lifting unit after the working position has been reached.

➔ Pull the draw pipe upwards with the lifting unit until the chain is almost completely tensioned. Now, the cleaning heads are swivelled into the working position on the inside of the tank.

Cleaning

⚠ ***Danger***

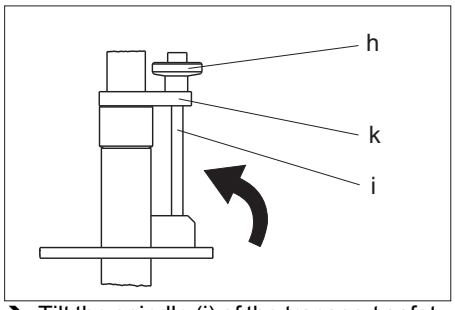
Risk of injury by escaping steam with leaking containers. Therefore, close the lid of the suction opening prior to operation.

Risk of explosion! The drive of the cleaning heads must only be switched on while the cleaning liquid is supplied at the same time.

➔ Perform the cleaning process (the sequence of the cleaning process can take place manually or via a site-supplied controller).

Extend the tank cleaning device

➔ Lower the draw pipe by means of the lifting unit.



➔ Tilt the spindle (i) of the transport safety device into the recess fo the plate (k) and tighten the star handle (h).

Note: The star handle (h) must be inserted into the recess of the plate (k). This will prevent inadvertent loosening of the transport safety device.

➔ Loosen the tensioning units on the T-handle and slide them toward the outside to the edge of the baseplate.

➔ Lift the tank cleaning device out of the tank using the lifting unit.

Frost protection

Protect the water-carrying parts of the plant against frost because they can get totally damaged. If the system is to be used during frost conditions, it must be erected in a frost-free location.

Shutting down

➔ Rinse the tank cleaning device for 30 seconds without adding detergents.

➔ Spray the tank cleaning device with a high pressure cleaner.

Note: This will avoid crusting and adhesion and thus a premature wear of the seals. This will prevent exterior corrosion by aggressive residual materials.

Shutdown

If a system is to be shut down during frost conditions, it must be rinsed with a frost protection solution. Frost protection solutions generally protect from corrosion at the same time.

Storage

Caution

Risk of injury and damage! Note the weight of the appliance in case of storage.

Transport

Caution

Risk of injury and damage! Observe the weight of the appliance when you transport it.

➔ When transporting in vehicles, secure the appliance according to the guidelines from slipping and tipping over.

Maintenance and care

The basis for a safe operational plant is regular maintenance.

Use only original parts of the manufacturer or part suggested by him, such as

– replacement and wear parts
– Accessory parts
– Fuel
– Detergent

⚠ ***Danger***

Risk of accident while working on the unit! During all tasks:

➔ Remove voltage from and secure high pressure pump at the main switch.

➔ Shut off the cleaning liquid supply.

➔ Close the steam supply.

➔ Switch off the drive of the cleaning heads and shut off the compressed air supply.

Who may perform maintenance?

- **Operator**
  Work designated with the sign “Operator” may only be carried out by persons who have been instructed in the safe operation and maintenance on the high pressure plant.
- **Experts**
  Experts are individuals, who are, according to their professional education, able to install the equipment and to operate the same.
- **Customer Service**
  Work designated with the sign “Customer Service” may only be done by the fitters of Kärcher Customer Service.

Maintenance contract

In order to guarantee a reliable operation og the equipment, we success, you signed a maintenance agreement. Please refer to you local Kärcher service department.

Maintenance schedule

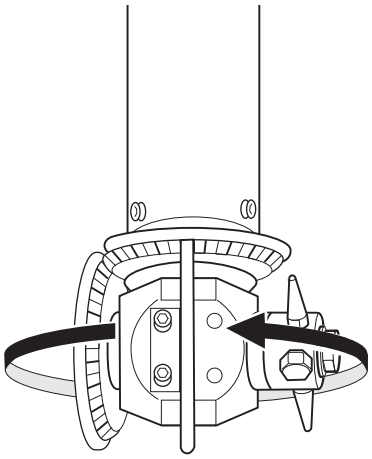
Time	Activity	Performance	of whom
daily	Check the maintenance unit for compressed air.	⚠ ***Danger*** *Danger through compressed air. Shut off the compressed air supply and let existing compressed air escape from the maintenance unit prior to performing maintenance work.* – Let off water in the water separator. – Fill the proportional oiler with a suitable lubricant. Oil type - see operating instructions of the compressed air motor.	Operator
	Perform a visual inspection of the seal underneath the baseplate of the tank cleaning device and on the adapter.	⚠ ***Danger*** *Risk of injury and explosion on account of defective seal. Check the seals for the type of application, contamination, damage and wear. Replace defective seals.*	Operator
weekly or after 40 operating hours	Visible inspection of the high pressure hoses	Check the high pressure hoses for damages; replace damaged hoses.	Operator
	Check the transport safety device.	Check the transport safety device for its function and flawless condition.	Operator
	Check the tensioning units.	Check the tensioning units that fasten the baseplate to the dome of the tank to be cleaned for ease of movement.	Operator
	Visual inspection of the protective bows.	Check the protective bows of the cleaning heads for damage. Repair or replace defective protective bows.	Operator
	Check the cleaning heads for ease of movement.	Bring the tank cleaning device into a working position outside the container, start up the cleaning heads without cleaning liquid and check for proper operation and ease of movement of the rotational drive.	Operator
monthly or after 160 operating hours	Check screws for tight fit.	Check that all screws are fitted tightly.	Operator
	Check the joint bolt.	Check the joint bolt for wear. Replace defect parts	Operator
	Check the folding rack.	Check the ease of movement of the folding rack.	Operator
Every 600 operating hours	Service the compressed air motors.	Maintenance tasks as per the operating instructions of the compressed air motors.	Skilled personnel
	Check the tooth play of the bevel wheels.	Check the tooth play of the bevel wheels in the cleaning heads, adjust if necessary.	Customer Service

Maintenance Works

Replace the compressed air hoses
When replacing the compressed air hoses between the compressed air motor and the baseplate, the motor and the connections in the baseplate must be linked as per the following table:

Compressed air motor	Base plate
1	1
2	P2
EXH	EXH

After replacing defective compressed air hoses, the rotation direction of the cleaning head must be checked. The correction rotation direction is indicated in the following:



Troubleshooting

Troubleshooting notes

⚠ ***Danger***
Risk of accident while working on the unit!
During all tasks:
➔ Remove voltage from and secure high pressure pump at the main switch.
➔ Shut off the cleaning liquid supply.
➔ Close the steam supply.
➔ Switch off the drive of the cleaning heads and shut off the compressed air supply.

Who may remedy faults?

- **Operator**
  Work designated with the sign “Operator” may only be carried out by persons who have been instructed in the safe operation and maintenance on the high pressure plant.
- **Customer Service**
  Work designated with the sign “Customer Service” may only be done by the fitters of Kärcher Customer Service.

Fault	Possible cause	Remedy	of whom
Motor does not turn.	No compressed air present or pressure too low.	Check compressed air supply.	Operator
	Compressed air supply line kinked.	Check compressed air hoses.	Operator
Motor does not turn, cleaning head does not turn	Overload fuse has been activated.	Remove both fastening screws of the compressed air motor, pull the compressed air motor out with the connecting shaft, pull the connecting shaft out of the coupling, replace the nominal breakage fitting key, reinstall the connecting shaft and the motor.	Operator
	Mechanical defect on: – Coupling parts – Drive shaft – Gears	Check parts and replace defective parts.	Customer Service
Cleaning head turns too abruptly	Worn drive discs cause increased bevel play.	Replace drive discs.	Customer Service
	Destroyed gears on bevel wheels.	Replace bevel wheels.	Customer Service
Uneven cleaning jet	Spray nozzles clogged.	Clean spray nozzles.	Operator
	Spray nozzles damaged.	Replace spray nozzles.	Operator

EC Declaration of Conformity

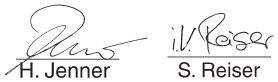
We hereby declare that the machine described below complies with the relevant basic safety and health requirements of the EU Directives, both in its basic design and construction as well as in the version put into circulation by us. This declaration shall cease to be valid if the machine is modified without our prior approval.

Product: Internal cleaner
Type: HKF 200 K2 SO
Type: HKF 200 K2 SR
Relevant EU Directives
2006/42/EC (+2009/127/EC)
94/9/EC
Applied harmonized standards
EN ISO 12100
EN 1127-1: 2007
EN 13463-1: 2009
EN 13463-5: 2003
Applied national standards
BGR 132: 2003
ID no. of notified body
0123
Test report no.
70091672
Marking

II 1/2 G c T4

5.957-799

The undersigned act on behalf and under the power of attorney of the company management.



H. Jenner
CEO

S. Reiser
Head of Approbation

Authorised Documentation Representative
S. Reiser

Alfred Kärcher GmbH Co. KG
Alfred-Kärcher-Str. 28 - 40
71364 Winnenden (Germany)
Phone: +49 7195 14-0
Fax: +49 7195 14-2212

Winnenden, 2011/11/01

Warranty

The warranty terms published by our competent sales company are applicable in each country. We will repair potential failures of the appliance within the warranty period free of charge, provided that such failure is caused by faulty material or defects in fabrication.

Cleaning sequences

Residual materials	Cleaning liquids		
Product	**1st cleaning step**	**2nd cleaning step**	**3rd cleaning step**
Products in Group I			
Motor oils	Water vapour max. 1.2 MPa (12 bar), 191 °C	Heating oil "EL" Flammability and viscosity as per DIN 51603 25/40 °C	Water 75/85 °C
– M 100			
– M 40			
– F 12			
– F 5			
Heating oil			
Kreosot/tar oil			
Paraffin oil			
Fatty acid			
Phenol			
Products in Group II			
acetone	Water vapour max. 1.2 MPa (12 bar), 191 °C	Cold water max. 20 °C	--
Methylstyrole			
Diesel			
petrol			
Products in Group III			
Ammonium (solution 10-15%)	Cold water max. 20 °C	--	--
Soda, calcinated (solution 42%)			
Hydrochloric acid (solution 35%)			
Nitric acid (solution 72%)			
Sulfuric acid (solution 92%)			

- The interior of the tank must be completely emptied prior to cleaning.
- The interior of the tank may contain a maximum of 25 l residual materials of Groups II and III as well as the liquid products of Group I.
- In addition to its cleaning function, steam also has a protective function (inertisation) during the cleaning of flammable products. Especially with products of Group II and containers with diameters of more than 3 m, a steaming should be performed as a potective measure in adherence with local laws.

Przed pierwszym użyciem urządzenia należy przeczytać oryginalną instrukcję obsługi, postępować według jej wskazań i zachować ją do późniejszego wykorzystania lub dla następnego użytkownika.

– Przed pierwszym uruchomieniem należy koniecznie przeczytać zasady bezpieczeństwa nr 5.951-949!
– Ewentualne uszkodzenia transportowe należy niezwłocznie zgłosić sprzedawcy.

Spis treści

Ochrona środowiska	PL	1
Symbole w instrukcji obsługi	PL	1
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	PL	1
Funkcja	PL	2
Wskazówki bezpieczeństwa	PL	3
Dane techniczne	PL	6
Uruchamianie	PL	13
Obsługa	PL	14
Wyłączenie z ruchu	PL	15
Wyłączenie z eksploatacji	PL	15
Przechowywanie	PL	15
Transport	PL	15
Czyszczenie i konserwacja	PL	15
Usuwanie usterek	PL	16
Deklaracja zgodności UE	PL	17
Gwarancja	PL	17
Procesy czyszczenia	PL	18

Ochrona środowiska

	Materiał, z którego wykonano opakowanie nadaje się do powtórnego przetworzenia. Prosimy nie wyrzucać opakowania do śmieci z gospodarstw domowych, lecz oddać do recyklingu.
	Zużyte urządzenia zawierają cenne surowce wtórne, które powinny być oddawane do utylizacji. Akumulatory, olej i tym podobne substancje nie powinny przedostać się do środowiska naturalnego. Prosimy o utylizację starych urządzeń w odpowiednich placówkach zbierających surowce wtórne.

Wskazówki dotyczące składników (REACH)

Aktualne informacje dotyczące składników znajdują się pod:

www.kaercher.com/REACH

Symbole w instrukcji obsługi

⚠ ***Niebezpieczeństwo***

Przy bezpośrednim niebezpieczeństwie, prowadzącym do ciężkich obrażeń ciała lub do śmierci.

⚠ ***Ostrzeżenie***

Przy możliwości zaistnienia niebezpiecznej sytuacji mogącej prowadzić do ciężkich obrażeń ciała lub śmierci.

Uwaga

Przy możliwości zaistnienia niebezpiecznej sytuacji mogącej prowadzić do lekkich obrażeń ciała lub szkód materialnych.

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

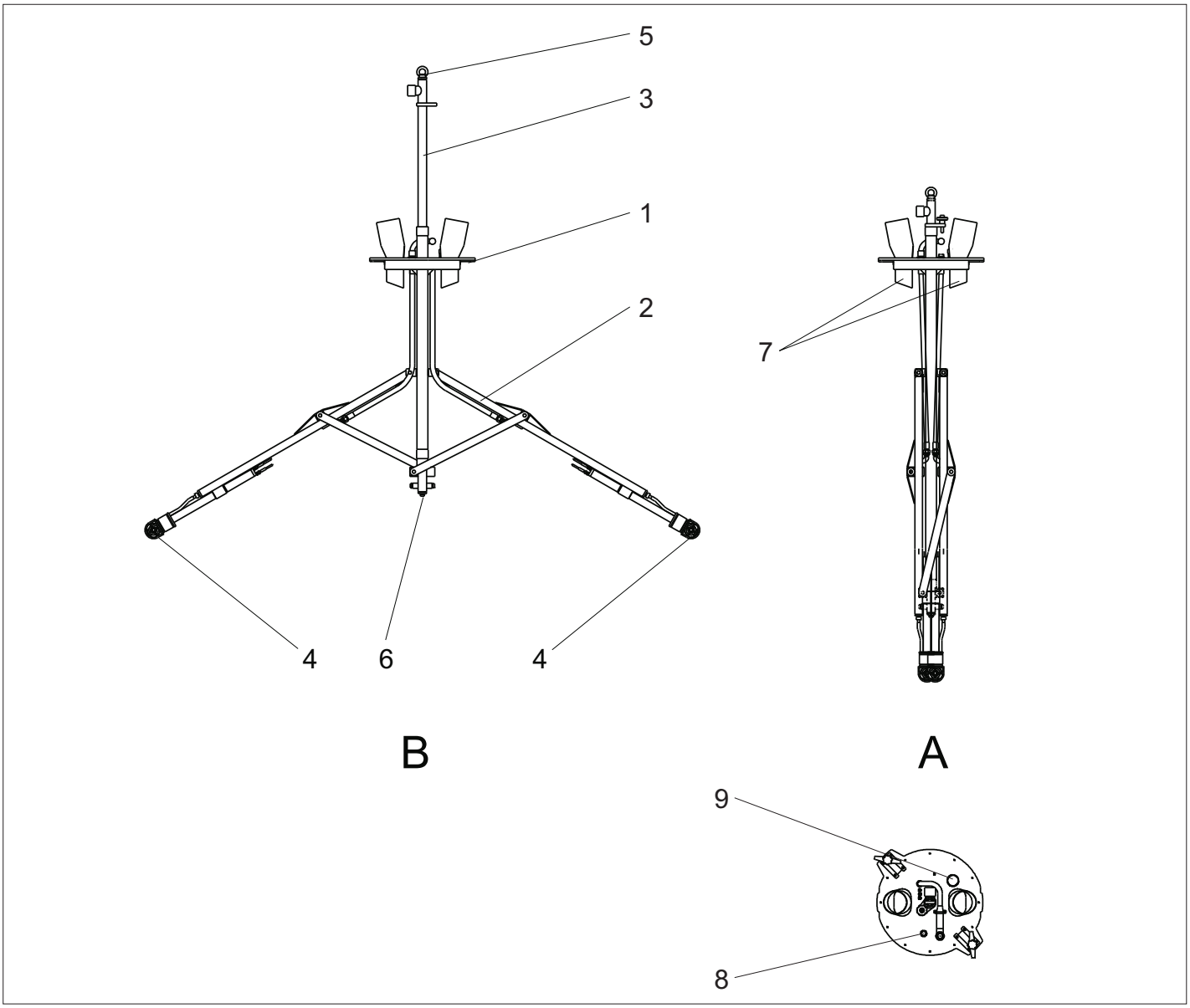
– Urządzenie do czyszczenia zbiorników HKF 200 K2 jest to sprzęt natryskowy do czyszczenia cystern.
– Głowice czyszczące wkłada się od góry do całkowicie opróżnionego zbiornika. Po zamocowaniu płyty głównej w kopule zbiornika obydwie głowice czyszczące odchyla się do pozycji roboczej za pomocą przyrządu mechanicznego i strumieniami cieczy pod wysokim ciśnieniem czyści się ściany wewnętrzne zbiornika. Przed czyszczeniem zbiornik można podgrzać od wewnątrz przez doprowadzenie pary wodnej (pary nasyconej). W celu wysuszenia zbiornika w jego przestrzeń można wprowadzić ciepłe powietrze.
– Sprężone powietrze, wysokie ciśnienie, para i ciepłe powietrze wytwarzane są przez oddzielne sprzęty i za pomocą przewodów doprowadzających podłączane do urządzenia do czyszczenia zbiorników. Za bezpieczeństwo odpowiedzialny jest użytkownik urządzenia.
– Urządzenia do czyszczenia zbiorników może znajdować się wewnątrz zbiornika tylko w czasie trwania czyszczenia. Napęd głowic czyszczących można włączyć jedynie przy jednoczesnym zapewnieniu dopływu płynu czyszczącego.

Wskazówka: Używać można jedynie środków czyszczących podanych w rozdziale „Procesy czyszczenia“ i w podanych temperaturach. Do podanych substancji resztkowych używać można jedynie płynów czyszczących przyporządkowanych w rozdziale „Procesy czyszczenia“.

Jako niezgodna z przeznaczeniem uznawana jest praca poza zamkniętym zbiornikiem, z wyższym ciśnieniem i wyższą temperaturą od podanych w danych technicznych.

Należy unikać kontaktu płynów czyszczących ze środowiskiem naturalnym. Chronić należy podłoże, a stary olej usuwać zgodnie z przepisami o ochronie środowiska naturalnego.

Ścieki zawierające oleje mineralne nie mogą dostać się do gleby, wód gruntowych i powierzchniowych ani do kanalizacji.



– Urządzenia do czyszczenia zbiorników składa się z płyty głównej (1), stelażu składanego (2), rury przewiewu (3) i dwóch głowic czyszczących (4) z napędem pneumatycznym. W trakcie pracy urządzenia do czyszczenia zbiorników mocuje się je za pomocą śruby pierścieniowej (5) do podnośnika. Stelaż składany przesuwa głowice czyszczące do pozycji wsuniętej/wysuniętej (A) lub do pozycji roboczej (B).
– W pozycji wsuniętej/wysuniętej rura przewiewu jest przesunięta ku dołowi i zablokowana przy płycie głównej za pomocą zabezpieczenia transportowego. Głowice czyszczące odchylone są ku dołowi. W tej pozycji urządzenie do czyszczenia zbiorników wsuwane jest do wzgl. wysuwane ze zbiornika.
– W pozycji roboczej płyta główna jest szczelnie zapięta na kopule zbiornika za pomocą obydwu przyrządów mocujących. Dzięki zaworowi pod- i nadciśnieniowemu (8) ma miejsce wyrównywanie ciśnień między zbiornikiem a otoczeniem. Rurę przewiewu podnosi się za pomocą podnośnika aż do znacznika. Głowice czyszczące odchylane są w tym przypadku do pozycji roboczej.
– Przez rurę przewiewu i dysze parowe (6) można wprowadzić parę do ogrzewania zbiornika.
– W przypadku zbiorników bez zaworu spustowego dolnego ciecz resztkową można odessać przez otwór odsysający (9) za pomocą urządzenia ssącego klienta.
– Dysze głowic czyszczących obracają się względem dwóch osi i dzięki temu dochodzą do każdego miejsca w zbiorniku. Napęd odbywa się za pomocą silników pneumatycznych.
– Po przeprowadzeniu czyszczenia przez obydwa przyłącza ciepłego powietrza (7) można wprowadzić i wyprowadzić powietrze do wysuszenia zbiornika.

Wskazówki bezpieczeństwa

- Należy przestrzegać krajowe przepisy prawa.
- Wskazówki bezpieczeństwa, które dołączone są do stosowanych środków czyszczących (z reguły znajdują się na etykiecie opakowania).
- Aby uniknąć zagrożeń wynikających z nieprawidłowej obsługi urządzenie może być obsługiwane tylko przez osoby, które zostały przeszkolone w zakresie obsługi lub przedstawiły dowód umiejętności obsługi i zostały wyraźnie do tego wyznaczone.
- Instrukcja obsługi musi być dostępna dla każdego użytkownika.

W przypadku złego użycia lub nadużycia użytkownikowi i innym osobom grozi niebezpieczeństwo w wyniku:

- wysokiego ciśnienia
- kontaktu ze środkiem czyszczącym lub zużytym płynem czyszczącym
- kontaktu z gorącymi częściami instalacji, kiedy używa się gorących płynów czyszczących lub pary
- zagrożenia wybuchem

⚠ ***Niebezpieczeństwo***

- *Niebezpieczeństwo zgniecenia przez napęd głowic czyszczących. Napęd głowic czyszczących włączać jedynie w zamkniętych zbiornikach.*
- *Istnieje niebezpieczeństwo zgniecenia rąk między urządzeniem do czyszczenia zbiorników a zbiornikiem przy wsuwaniu, dlatego przy wsuwaniu należy uchwycić urządzenie do czyszczenia zbiorników powyżej płyty głównej.*
- *Niebezpieczeństwo zranienia w wyniku kontaktu ze strumieniem wysokociśnieniowym lub parą, dlatego urządzenie do czyszczenia zbiorników należy uruchamiać tylko w zamkniętych zbiornikach. Nie czyścić uszkodzonych zbiorników.*
- *Niebezpieczeństwo zranienia przez wydostającą się parę w przypadku nieszczelnych zbiorników, dlatego należy pieczołowicie zapiąć płytę główną na kopule zbiornika i przed uruchomieniem założyć korek otworu odsysającego.*
- *Niebezpieczeństwo dla zdrowia w wyniku kontaktu z substancjami pozostałymi w zbiornikach, które są czyszczone lub przez zużyty płyn czyszczący. Dlatego należy przestrzegać działań ochronnych.*
- *Niebezpieczeństwo poparzenia w wyniku kontaktu z mocno podgrzanymi wężami i stelażem podczas pracy z gorącymi płynami czyszczącymi lub parą. W czasie pracy z gorącymi płynami czyszczącymi lub parą nie wolno dotykać stelażu ani przewodów doprowadzających i należy nosić odpowiednią odzież ochronną.*
- *Niebezpieczeństwo zranienia w wyniku niezamierzonego uruchomienia przy odbywających się automatycznych procesach sterujących. W takich przypadkach należy poinformować personel obsługi.*
- *Niebezpieczeństwo zranienia w wyniku niezamierzonego rozruchu po przerwie w dostawie prądu. W przypadku usterek należy wyłączyć napęd głowic czyszczących i pompę wysokociśnieniową oraz zamknąć dopływ pary.*
- *Niebezpieczeństwo zranienia przez spadające urządzenie do czyszczenia zbiorników. Podnośnik musi posiadać nośność wynoszącą co najmniej 250 kg. Hak ładunkowy musi posiadać zabezpieczenie przed niezamierzonym wyhaczeniem.*

Niebezpieczeństwo wybuchu i pożaru w przypadku użycia odpowiednich środków czyszczących i substancji pozostałych w zbiornikach. W takim przypadku należy zwrócić się po informacje do firmy Kärcher, jak należy stosować odpowiednie środki czyszczące.

- *Elektrycznie uziemić urządzenie do czyszczenia zbiorników.*
- *Przestrzegać przepisów przeciwpożarowych i przeciwwybuchowych (w razie potrzeby przeprowadzić inertyzację, naparowanie itp.).*
- *Czyszczenie przeprowadzać tylko przy użyciu produktów i procesów podanych w rozdziale „Procesy czyszczenia“.*

Uwaga

Niebezpieczeństwo uszkodzenia urządzenia do czyszczenia zbiorników oraz głowic czyszczących.

- *Głowic czyszczących w żadnym wypadku nie wolno opierać o ścianę zbiornika ani o elementy montażowe w zbiorniku, dlatego należy pamiętać o porządku w zbiorniku.*
- *Przy wsuwaniu i wysuwaniu urządzenia do czyszczenia zbiorników i przy rozkładaniu do pozycji roboczej należy zwrócić uwagę na to, by głowice czyszczące nie uderzyły o ścianę zbiornika ani o elementy montażowe zbiornika i szyjki kopuły.*
- *Urządzenie do czyszczenia zbiorników wsuwać do i wysuwać ze zbiornika tylko w pozycji wsuniętej/wysuniętej i przy zamkniętym zabezpieczeniu transportowym.*
- *Napęd głowic czyszczących aktywować tylko w pozycji roboczej stelażu składanego.*
- *Ręcznie nie należy przekręcać położenia dysz spryskujących w głowicach czyszczących. Ich ręczna zmiana pozycji prowadzi do złamania bezpiecznika przeciążeniowego.*

Osobiste wyposażenia ochronne

Podczas czyszczenia hałasujących części zakładać ochronę słuchu, aby zapobiegać uszkodzeniom słuchu.

Zależnie od stężenia i zagrożenia dla zdrowia w wyniku kontaktu z zastosowanym płynem czyszczącym, należy nosić poniższe wyposażenie ochronne:

- Wodoszczelne ubranie ochronne
- Okulary ochronne z osłoną na twarz
- Szczelne i trwałe rękawice
- Szczelne i trwałe obuwie

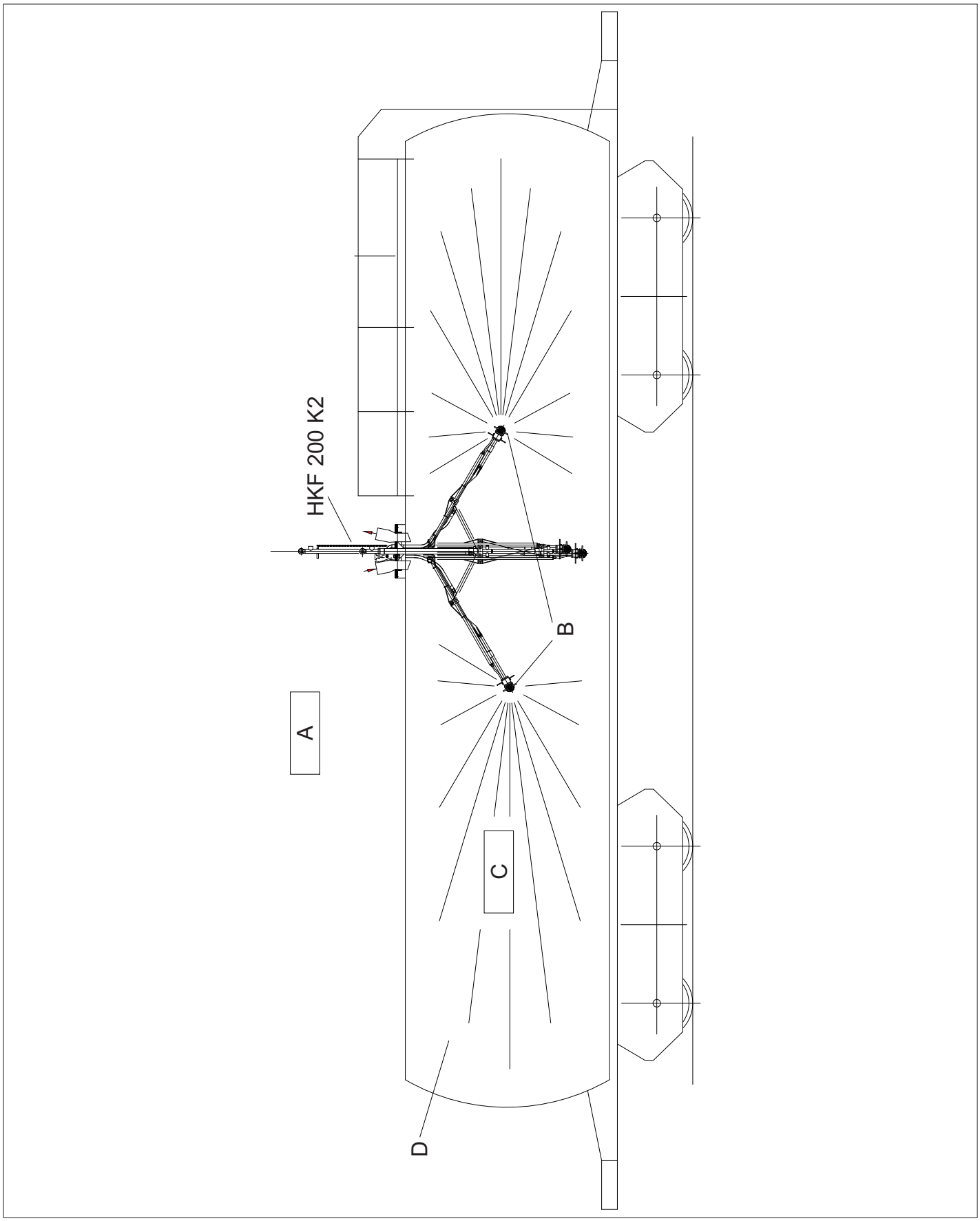
Upoważnieni użytkownicy

Upoważnieni użytkownicy to osoby, które ukończyły 18 lat i posiadają wiedzę potrzebną do obsługi tego urządzenia (Wyjątkiem są praktykanci, patrz BGV D15 §6).

Zachowanie podczas awarii

➔ Wyłączyć oddzielną pompę wysokociśnieniową.
➔ Zamknąć dopływ pary.
➔ Wyłączyć napęd głowic czyszczących, w tym celu zamknąć dopływ sprężonego powietrza.
➔ Zamknąć dopływ płynu czyszczącego.

Podstawowy schemat podziału stref



A Strefa 1
B Obrotowa głowica czyszcząca
C Strefa 0
D Zbiornik

Podział stref

Obszary zagrożone wybuchem są podzielone na strefy według częstotliwości i czasu trwania atmosfery grożącej wybuchem określonej w zarządzeniach dotyczących bezpieczeństwa eksploatacji (BetrSichV) i normie EN 1127-1.

Za określenie stref odpowiedzialny jest użytkownik.

Wskazówki na temat podziału stref znajdują się w zarządzeniach BetrSichV, normie EN 1127-1, zasad ochrony przed wybuchem BGR 104 – była dyrektywa chemiczna BG i w normie EN 60079-10.

– **Strefa 0**
  Strefa 0 to obszar, w którym niebezpieczna atmosfera grożąca wybuchem jako mieszanka powietrza i łatwopalnych gazów, oparów i chmur jest stale, często lub przez długi czas obecna w pomieszczeniu.
– **Strefa 1**
  Strefa 1 to obszar, w którym czasem podczas normalnego trybu pracy może tworzyć się niebezpieczna atmosfera grożąca wybuchem jako mieszanka powietrza i łatwopalnych gazów, oparów lub chmur.
– **Strefa 2**
  Strefa 2 to obszar, w którym podczas normalnego trybu pracy zazwyczaj nie pojawia się lub występuje tylko na krótko niebezpieczna atmosfera grożąca wybuchem jako mieszanka powietrza i łatwopalnych gazów, oparów lub chmur.

⚠ ***Niebezpieczeństwo***

W przypadku zagrożenia związanego z pyłami należy najpierw odpowiednio naparować zbiornik, który ma zostać poddany czyszczeniu!

Szczególne warunki na obszarze potencjalnie zagrożonym wybuchem

1 Oczyszczacz wewnętrzny można umieszczać tylko w strefie 0 zbiorników, kiedy zbiornik ma średnicę 3 m przy zwykłej wysokości zbiornika lub nie przekracza porównywalnej wielkości zbiornika.
2 Nie należy przekraczać objętości płynu czyszczącego w stosunku do nierozpuszczalnych substancji stałych o 1 %.
3 Oczyszczacz wewnętrzny należy uziemić.
4 Pompy do płynu czyszczącego należy używać tylko wtedy, gdy jest wypełniona płynem.
5 Przy czyszczeniu z użyciem strumieni wody można stosować ciśnienie robocze nie przekraczające 20 MPa (200 bar) i przepustowość dla płynów nie przekraczającą 18000 l/h (5 l/s), jeżeli zbiorniki o zwykłej wysokości nie przekraczają średnicy 3 m lub porównywalnych wielkości.
6 Silnik pneumatyczny może pracować tylko wtedy, gdy do urządzenia wewnętrznego doprowadzono płyn czyszczący.
7 Prędkość obrotowa głowicy czyszczącej nie powinna przekraczać 40 obr./min.
8 Temperatura robocza płynu czyszczącego wodę ze środkami czyszczącymi nie powinna przekraczać 95°C .
9 Temperatura robocza płynów czyszczących ługi i i kwasy nie może przekraczać 20°C.
10 Oczyszczacz wewnętrzny należy sprawdzić po określonym czasie pracy pod względem czystości i prawidłowego funkcjonowania (tj. silnik napędu pod względem koncentrycznego położenia w stosunku do części dławika, tuleja łożyskowa i uszczelnienie po stronie napędu pod względem zużycia wzgl. szczelności). W razie konieczności należy przeprowadzić naprawę.
11 Oczyszczacz wewnętrzny można stosować jedynie z niektórymi płynami oczyszczającymi i w niektórych nośnikach, na których tworzywa nie oddziałują.
12 Płyny czyszczące, które zawierają łatwopalne rozpuszczalniki, muszą być zgodne z grupą palną IIA i IIB. Rozpuszczalników grupy palnej IIC nie wolno rozpylać.
13 Oczyszczacz wewnętrzny nie może być umieszczony w strefie 0 na stałe, ale tylko na czas czyszczenia zbiornika. Należy przestrzegać przepisów w ramach zarządzeń BetrSichV oraz dalszych przepisów krajowych. Należy uwzględnić, żeby połączenie zbiornika/oczyszczacza umieszczonego w zbiorniku było zabezpieczone przed płomieniami.
14 Węże muszą mieć przewodność elektrostatyczną (opór R < 1000000 omów).
15 Można umieszczać tylko płyny czyszczące z przewodnością G > 1000 pS/m.
16 Wszystkie wrażliwe części należy podłączyć do instalacji uziemiającej.

Odporność na kwasy i ługi

Zbiornik, który ma być poddany czyszczeniu, należy całkowicie opróżnić.

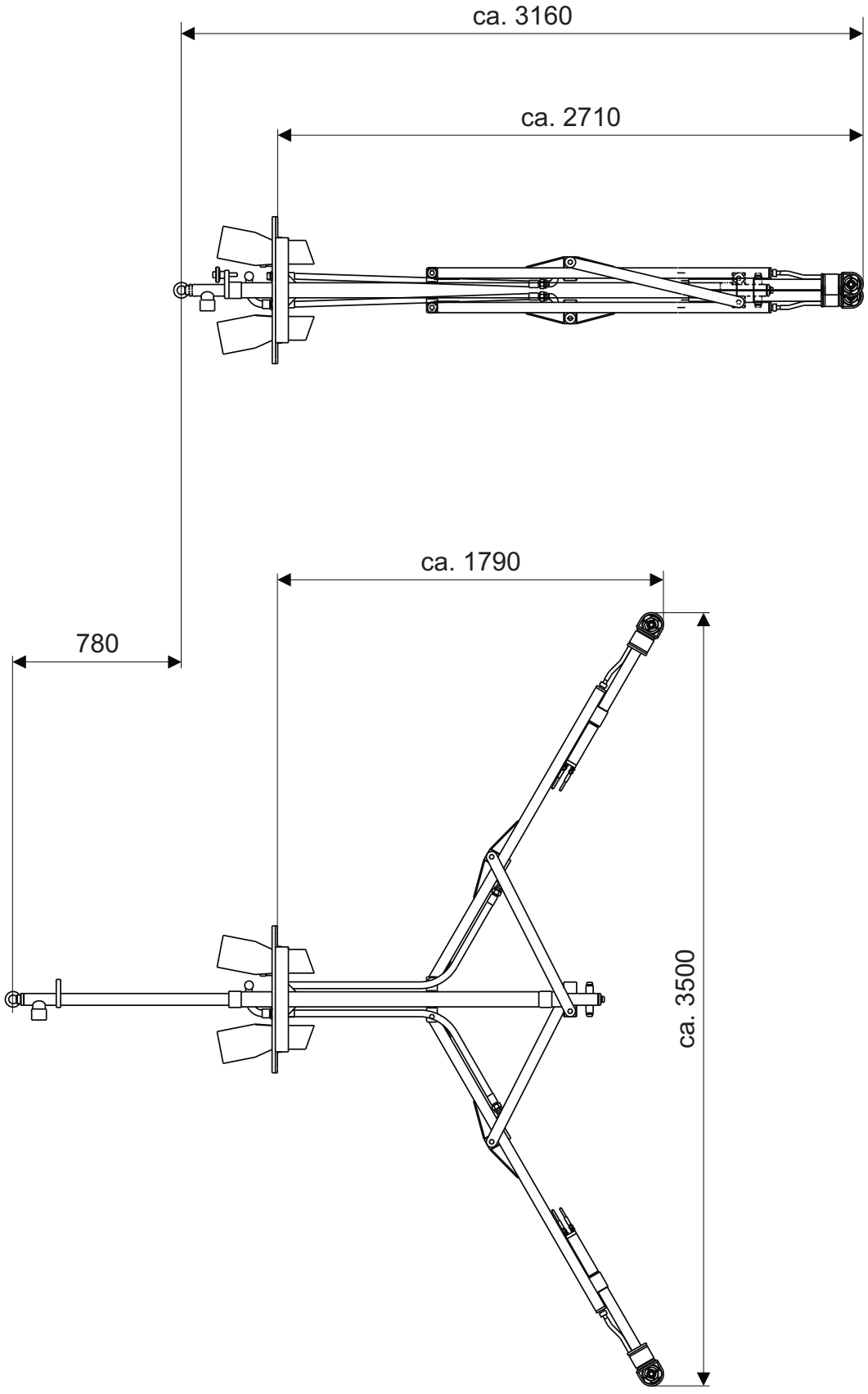
- **HKF 200 K2 SO (3.631-054)**
  Wersja standardowa
- **HKF 200 K2 SR (3.631-056)**
  Typy kwasów i ługów, wolnych od metali kolorowych.

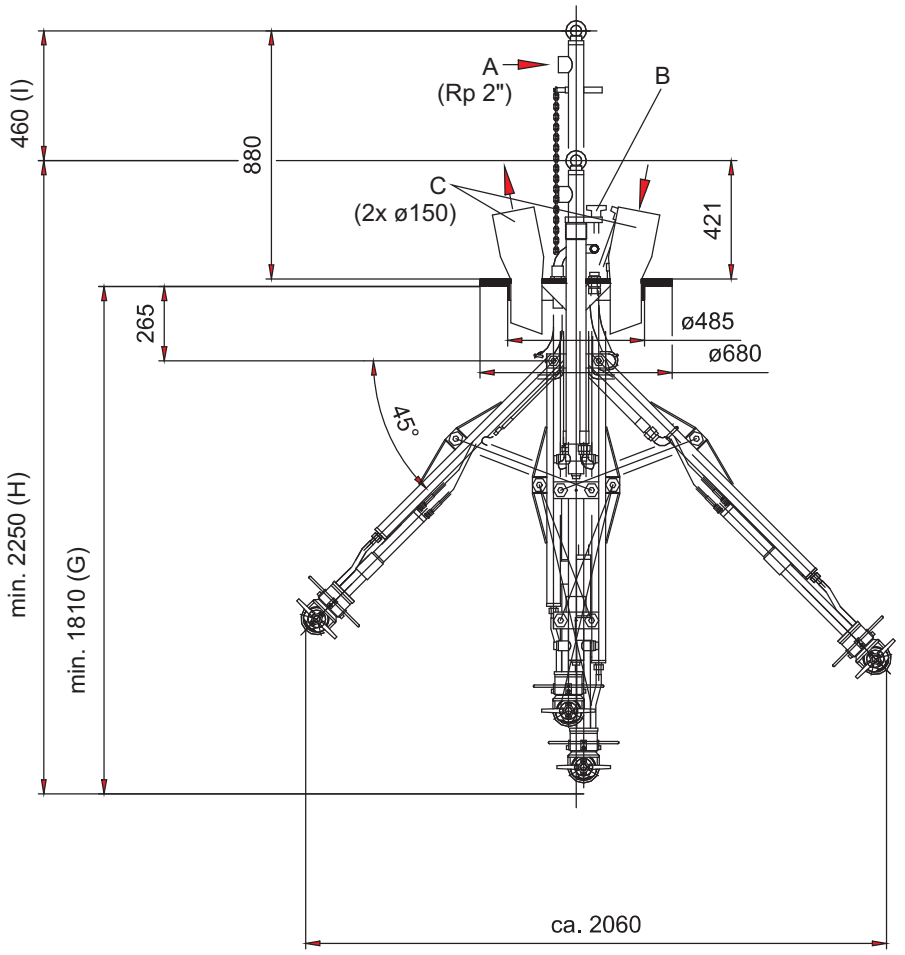
Czyszczenie przeprowadzać tylko przy użyciu produktów i procesów podanych w rozdziale „Procesy czyszczenia“.

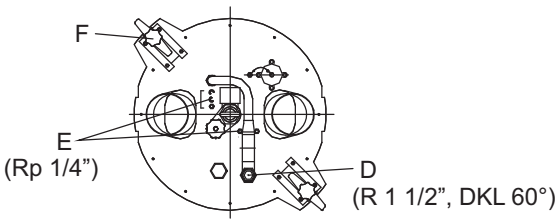
Wskazówka: Lista dopuszczalnych płynów czyszczących znajduje się w rozdziale „Dane techniczne“.

Dane techniczne

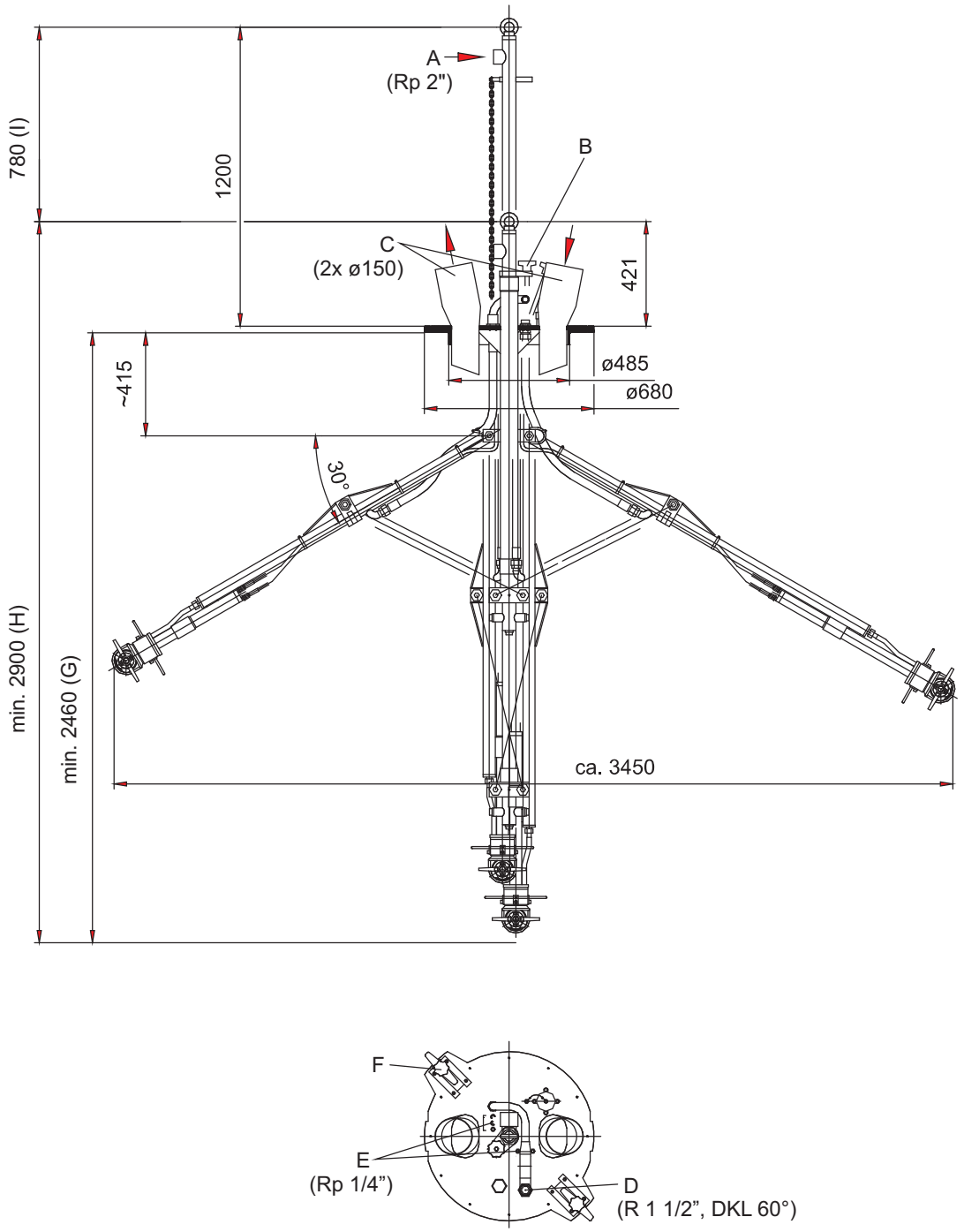
		HKF 200 K2 SO	HKF 200 K2 SR
Nr katalogowy		3.631-054	3.631-056
Przyłącze wysokociśnieniowe			
Maks. wydajność	l/h (l/s)	18000 (5)	18000 (5)
Maks. temperatura przy wodzie ze środkami czyszczącymi	°C	95	95
Maks. temperatura przy ługach	°C	--	20
Maks. temperatura przy kwasach	°C	--	20
Maks. ciśnienie robocze	MPa (bar)	20 (200)	20 (200)
Filtr do wody zamontowany przez klienta	µm	100	100
Przyłącze wysokiego ciśnienia	cal	G 1 1/2	G 1 1/2
Przyłącze sprężonego powietrza			
Powietrze sprężone	MPa (bar)	0,3-0,6 (3-6)	0,3-0,6 (3-6)
Maks. obj. tłoczonego sprężonego powietrza (w warunkach normalnych)	m^3/h	60	60
Smarowanie mgiełką olejową: Zawartość oleju (w warunkach normalnych)	mm^3/m^3	50	50
Funkcyjna liczba obrotów napędu	obr./min.	10-14	10-14
Przyłącze sprężonego powietrza	cal	2x Rp 1/4	2x Rp 1/4
Poziom ciśnienia akustycznego (EN 60704-1)	dB(A)	83 (bez tłumika)	83 (bez tłumika)
Para			
Temperatura pary (maks.)	°C	191	191
Przepustowość pary	kg/h	2200	2200
Ciśnienie pary (maks.)	MPa (bar)	1,2 (12)	1,2 (12)
Przyłącze pary	cal	Rp 2	Rp 2
Ciepłe powietrze			
Temp. ciepłego powietrza	°C	85	85
Przepustowość ciepłego powietrza	m^3/h	1000	1000
Przyłącze ciepłego powietrza	mm	2x Ø150, zewn.	2x Ø150, zewn.
Inne			
Otwór zbiornika	mm	Ø560-580	Ø560-580
Ciężar	kg	~ 240	~ 240
Temperatura otoczenia (maks.)	°C	130	130
Klasa ochrony przeciwzapłonowej:		II 1/2 G c T4	II 1/2 G c T4


ca. 3160
ca. 2710
ca. 1790
780
ca. 3500

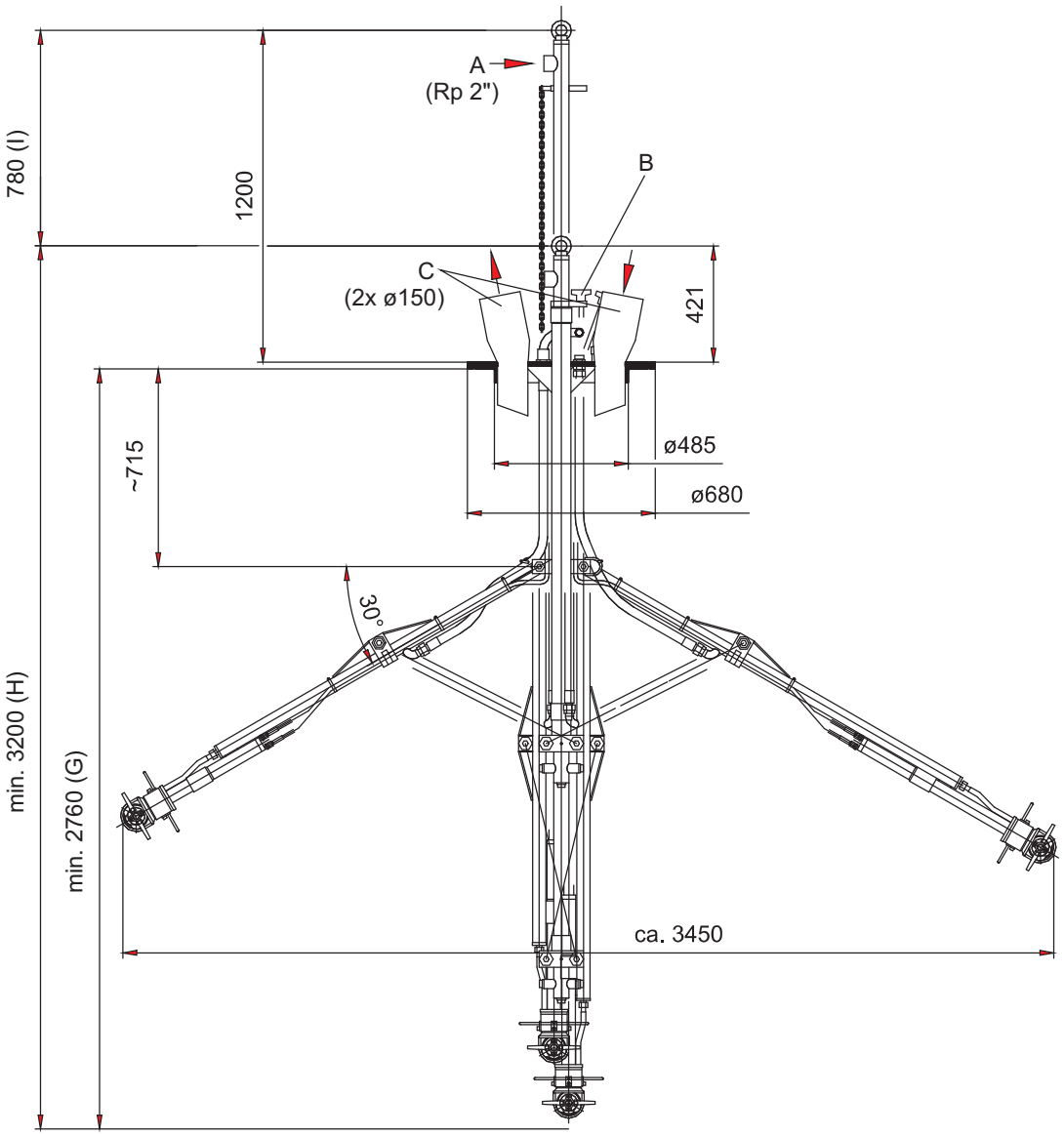


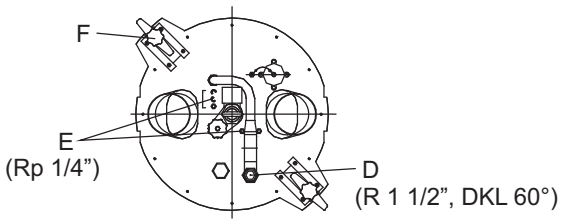


A Przyłącze pary
B Zabezpieczenie transportowe
C Przyłącze powietrza
D Przyłącze wysokiego ciśnienia
E 2 x 3 szt. Przyłącze sprężonego powietrza
F 2 przyrządy mocujące (do mocowania przy cysternie)
G Głębokość wsunięcia
H Dług. transportowa
I Skok



A Przyłącze pary
B Zabezpieczenie transportowe
C Przyłącze powietrza
D Przyłącze wysokiego ciśnienia
E 2 x 3 szt. Przyłącze sprężonego powietrza
F 2 przyrządy mocujące (do mocowania przy cysternie)
G Głębokość wsunięcia
H Dług. transportowa
I Skok





A Przyłącze pary
B Zabezpieczenie transportowe
C Przyłącze powietrza
D Przyłącze wysokiego ciśnienia
E 2 x 3 szt. Przyłącze sprężonego powietrza
F 2 przyrządy mocujące (do mocowania przy cysternie)
G Głębokość wsunięcia
H Dług. transportowa
I Skok

Płyny czyszczące

Ługi (tylko HKF 200 K2 SR)
(maks. temperatura +20°C)

1 Woda z alkalicznym środkiem czyszczącym (maks. 0-2 %)
Przykład: Środek czyszczący Kärcher RM31
2 Soda kaustyczna maks. 10 %, bez dodatku podchlorynów
3 Wodorotlenek potasu maks. 10 %, bez dodatku podchlorynów

Kwasy (tylko HKF 200 K2 SR)

Uwaga

– *Po usuwaniu naddatku materiału za pomocą kwasu solnego i siarkowego należy natychmiast przeprowadzić płukanie/neutralizację!*
– *Zanieczyszczone kwasy zmniejszają stabilność!*
– *W razie konieczności informacji udziela firma Kärcher!*

1 Woda z kwaśnym środkiem czyszczącym (maks. 0-1%)
Przykład: Środek czyszczący Kärcher RM25
2 Kwasy (maks. temperatura +20°C)
Kwas azotowy maks. 10%
Kwas octowy maks. 10%

Kwas mrówkowy maks. 10%
Kwas fosforowy maks. 10%
Kwas cytrynowy maks. 10%

Kwas siarkowy maks. 0,5%
Kwas solny maks. 0,5%

Woda

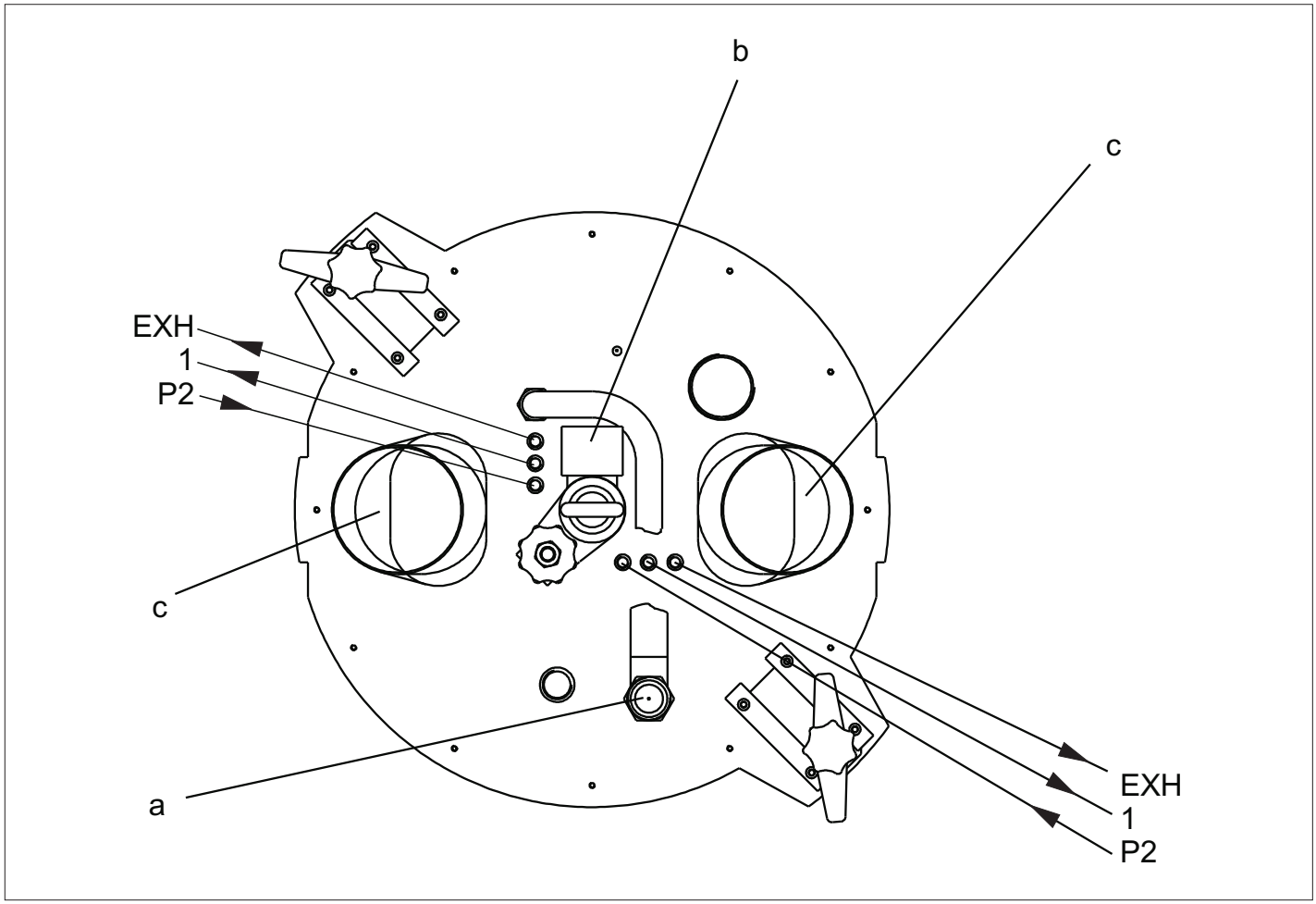
1 Woda
2 Woda w pełni odsolona

Inne płyny czyszczące

Przy użyciu innych płynów czyszczących należy sprawdzić stabilność na podstawie listy tworzyw! Niniejsze płyny czyszczące można stosować jedynie po akceptacji firmy Kärcher!

Lista tworzyw

Poz.	Nazwa	Nr katalogowy	Materiał	Ilość	wrażliwy
1	część ochronna	4.394-009	(5.000-506) blacha 1.4301, (5.114-077) pierścień 1.4541	1	X
2	część ochronna	4.394-011	1.4301	1	X
3	Obręcz	5.005-174	1.4541	3	X
4	Obudowa	5.060-085	1.4305	1	X
5	Obudowa	5.060-114	1.4305	1	X
6	Wał	5.100-043	1.4305	1	X
7	Wał	5.100-044	1.4305	1	X
8	Tarcza	5.115-122	Teflon brąz	2	X
9	Kołnierz	5.122-059	1.4305	2	X
10	Kołnierz	5.122-068	1.4305	1	X
11	Bolec	5.314-037	1.4541	2	X
12	Koło zębate stożkowe	5.354-003	1.4305	1	X
13	Koło zębate stożkowe	5.354-004	1.4305	1	X
14	Złączka	5.471-031	1.4305	1	X
15	Pierścień	5.570-039	CuSn8F55	4	X
16	Śruba cylindryczna M5x12	6.304-011	1.4571	20	X
17	Śruba cylindryczna M5x16	6.304-012	1.4571	10	X
18	Śruba cylindryczna M8x16	6.304-013	1.4571	1	X
19	Śruba cylindryczna M5x30	6.304-112	A4-70	1	
20	Podkładka zabezpieczająca 8,4	6.343-125	Nirosta X7	1	X
21	O-ring 23,47x2,62	6.362-219	EPDM	1	X
22	O-ring 18x2,5	6.362-431	FPM	1	X
23	O-ring 17,96x2,62	6.363-154	FPM	1	X
24	Pierścień rowkowany D26xD38	6.365-423	PTFE	4	X
25	Śruba sześciokątna M8x16	7.304-538	A4-70	1	X
26	Nakrętka sześciokątna M5	7.311-203	A4-70	2	X
27	Nakrętka kołpakowa M5	7.311-385	A1-50	4	X
28	Pierścień uszczelniający 22	7.362-011	Cu	1	X
29	Śruba zamykająca	7.382-251	1.4571	1	X



Przed pierwszym uruchomieniem należy podłączyć przewody urządzeń zasilających klienta do urządzenia do czyszczenia zbiorników.

Przyłącze sprężonego powietrza

Jednostka konserwacyjna

Uwaga

Aby uniknąć uszkodzeń napędu ze sprężonym powietrzem przez wodę kondensacyjną lub brak smarowania, zamontować jednostkę konserwacyjną w doprowadzeniu sprężonego powietrza.

Jednostka konserwacyjna musi być zaprojektowana w sposób następujący:

- Przepustowość powietrza 60 m^3/h (warunkach normalnych)
- Ciśn. do 0,6 MPa (ze względów bezpieczeństwa)
- Przewód wężowy między jednostką konserwacyjną a urządzeniem do czyszczenia zbiorników nie może być dłuższy niż 3 m.

Jednostka konserwacyjna składa się z:

- Filtr
- Separatora wody
- Regulatora ciśnienia z manometrem
- Proporcjonalnej smarownicy

➔ Proporcjonalną smarowniczkę napełnić odpowiednim olejem smarowniczym. Typy olejów, patrz instrukcja obsługi silnika pneumatycznego.

➔ Ustawić smarowniczki na 50 mm^3 oleju na metr sześcienny normalny (mm^3/m^3) sprężonego powietrza, patrz instrukcja obsługi silnika pneumatycznego.

Podłączenie węża doprowadzającego

- Wielkość węża na dopływie po DN 10

➔ Przedmuchać wąż do czysta i podłączyć do przyłączy sprężonego powietrza (P2).

Wylot powietrza

Wylot w silnikach pneumatycznych znajduje się na przyłączach „1“ i „EXH“. Tam można zamontować tłumiki lub węże odprowadzające.

Wskazówka: Spiętrzenie na wylocie powietrza powoduje niepewną pracę silnika pneumatycznego. Z tego względu należy stosować tłumiki i węże o wystarczających wymiarach.

Przyłącze wysokociśnieniowe

Uwaga

W celu uniknięcia uszkodzenia urządzenia do czyszczenia zbiornika przez zbyt wysokie ciśnienie lub zbyt wysoką temperaturę należy przestrzegać danych z rozdziału „Dane techniczne“.

➔ Zamontować filtr (100 µm) w przewodzie doprowadzającym, aby zapobiec tworzeniu się zatorów w dyszach.

➔ Podłączyć wąż wysokociśnieniowy do przyłącza wysokociśnieniowego (a).

Przyłącze pary

Przed czyszczeniem można wprowadzić parę do zbiornika w celu jego ogrzania. Para ta płynie przez rurę przewiewu i przedostaje się przez trzy dysze parowe do przestrzeni zbiornika.

➔ Podłączyć dopływ pary do przyłącza na parę (b).

Przyłącze ciepłego powietrza

W celu wysuszenia wyczyszczonego zbiornika można wdmuchiwać ciepłe powietrze. W tym celu można skorzystać z przyłączy (c) na doprowadzeniu i odprowadzeniu. Którekolwiek z przyłączy można wybrać jako doprowadzenie i jako odprowadzenie.

Podnośnik

Do wsuwania i wysuwania oraz do poruszania stelażu składanego potrzebny jest podnośnik. Hak ładunkowy podnośnika zawiesza się na śrubie pierścieniowej na górnym końcu rury przewiewu. Sprzęgło poślizgowe podnośnika należy ustawić na 250 kg. W ten sposób zapobiega się możliwemu uszkodzeniu urządzenia do czyszczenia zbiorników.

⚠ Niebezpieczeństwo

Niebezpieczeństwo zranienia przez spadające urządzenie do czyszczenia zbiorników. Podnośnik musi posiadać nośność wynoszącą co najmniej 250 kg. Hak ładunkowy musi posiadać zabezpieczenie przed niezamierzonym wyhaczeniem.

Uziemienie

W przypadku łatwopalnych środków czyszczących lub substancji resztkowych należy przed jego uruchomieniem elektrycznie uziemić urządzenia do czyszczenia zbiorników.

⚠ Niebezpieczeństwo

Niebezpieczeństwo wybuchu i pożaru w przypadku użycia odpowiednich środków czyszczących i substancji pozostałych w zbiornikach. Elektrycznie uziemić urządzenie do czyszczenia zbiorników. Użytkownik urządzenia jest odpowiedzialny za właściwe wykonanie tych czynności.

Obsługa

⚠ Niebezpieczeństwo

Niebezpieczeństwo zranienia przez wydobywający się, ewentualnie gorący strumień wody pod wysokim ciśnieniem lub pary.

- *Uruchamiać urządzenie do czyszczenia zbiorników tylko w zbiornikach zamkniętych ze wszystkich stron, nie czyścić zbiorników uszkodzonych i ściśle zapiąć płytę główną na kopule zbiornika*
- *Urządzenie do czyszczenia zbiorników umieszczać w zbiornikach lub przekładać do innego zbiornika tylko przy wyłączonej oddzielnej pompie wysokociśnieniowej, przy odciętym dopływie pary i wyłączonym napędzie własnym.*

Uwaga

Niebezpieczeństwo uszkodzenia urządzenia do czyszczenia zbiorników oraz głowic czyszczących.

- *Głowic czyszczących w żadnym wypadku nie wolno opierać o ścianę zbiornika ani o elementy montażowe w zbiorniku, dlatego należy pamiętać o porządku w zbiorniku.*
- *Przy wsuwaniu i wysuwaniu urządzenia do czyszczenia zbiorników i przy rozkładaniu do pozycji roboczej należy zwrócić uwagę na to, by głowice czyszczące nie uderzyły o ścianę zbiornika ani o elementy montażowe zbiornika i szyjki kopuły.*
- *Urządzenie do czyszczenia zbiorników wsuwać do i wysuwać ze zbiornika tylko w pozycji wsuniętej/wysuniętej i przy zamkniętym zabezpieczeniu transportowym.*
- *Napęd głowic czyszczących aktywować tylko w pozycji roboczej stelażu składanego.*
- *Ręcznie nie należy przekręcać położenia dysz spryskujących w głowicach czyszczących. Ich ręczna zmiana pozycji prowadzi do złamania bezpiecznika przeciążeniowego.*

Przygotowanie kopuły zbiornika

W celu umożliwienia zamocowania urządzenia do czyszczenia zbiornika konieczna jest kopuła zbiornika z krawędzią. W przypadku kopuł bez krawędzi należy użyć przejściówki. W przypadku substancji resztkowych grupy I i II (patrz rozdział „Procesy czyszczenia“) używa się przejściówki bez oznaczenia. Przejściówka dla substancji resztkowych grupy III nosi oznaczenie III.

Zakładanie przejściówki:

➔ Nałożyć przejściówkę z uszczelką ku dołowi na kopułę.

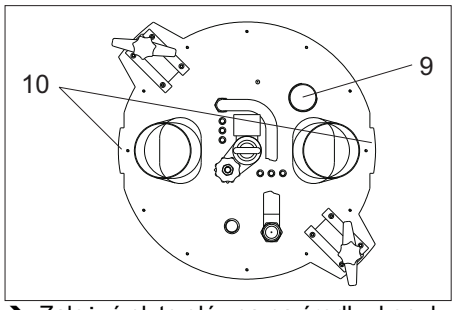
➔ Dokręcić chwyt gwiazdowy.

Wsuwanie urządzenia do czyszczenia zbiorników

➔ Całkowicie opróżnić zbiornik, który ma być wyczyszczony (otworzyć dolny zawór spustowy lub odessać resztę zawartości).

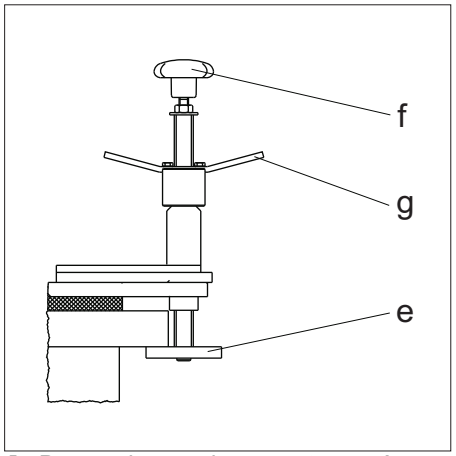
➔ Ustawić urządzenie do czyszczenia zbiorników w pozycji wsuniętej/wysuniętej.

➔ Wprowadzić do zbiornika urządzenie do czyszczenia zbiorników przez obniżenie podnośnika.

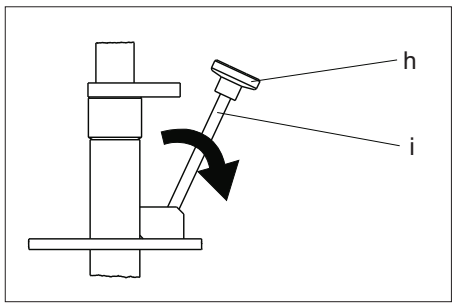


➔ Założyć płytę główną na środku kopuły zbiornika. Obydwa noski (10) wskazują płaszczyznę obrotu głowic czyszczących. Noski powinny wskazywać w kierunku osi wzdłużnej zbiornika. Jeżeli któryś z elementów montażowych w zbiorniku (np. dolne wrzeciono spustowe) utrudnia odchylanie, urządzenie można też ustawić nieco na ukos.

➔ Przesunąć obydwa przyrządy mocujące do środka płyty głównej, aż tarcze (e) zaskoczą pod krawędzią kopuły.



➔ Przyrządy mocujące przytrzymać uchwytem gwiazdowym (f) i dokręcić pokrętłem (g).



➔ Otworzyć zabezpieczenie transportowe przy uchwycie gwiazdowym (h) i przechylić wrzeciono (i) na bok.

Wskazówka: Łańcuch założony w urządzeniu do czyszczenia zbiorników służy do wskazywania procesu przechylania. W pozycji roboczej łańcuch jest prawie że napięty.

⚠ ***Niebezpieczeństwo***

Niebezpieczeństwo zranienia i uszkodzenia. Zatrzymać podnośnik po osiągnięciu pozycji roboczej.

➔ Pociągnąć rurę przewiewu podnośnikiem ku górze, aż do prawie całkowitego naprężenia łańcucha. W ten sposób głowice czyszczące wewnątrz zbiornika odchylane są do pozycji roboczej.

Czyszczenie

⚠ ***Niebezpieczeństwo***

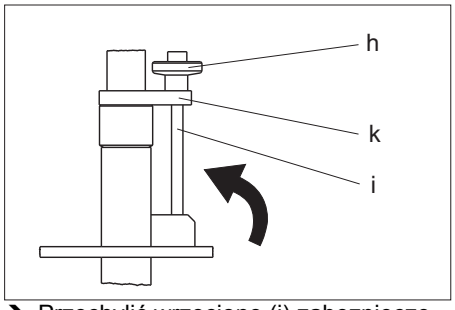
Niebezpieczeństwo zranienia przez wydostającą się parę w przypadku nieszczelnych zbiorników, dlatego przed uruchomieniem należy założyć korek otworu odsysającego.

Niebezpieczeństwo wybuchu! Napęd głowic czyszczących można włączyć jedynie przy jednoczesnym zapewnieniu dopływu płynu czyszczącego.

➔ Przeprowadzić proces czyszczenia (można tego dokonać ręcznie lub za pomocą układu sterowania klienta).

Wysuwanie urządzenia do czyszczenia zbiorników

➔ Ponownie obniżyć rurę przewiewu przy użyciu podnośnika.



➔ Przechylić wrzeciono (i) zabezpieczenia transportowego w wyżłobieniu płyty (k) i dokręcić uchwytem gwiazdowym (h).

Wskazówka: Uchwyt gwiazdowy (h) musi wchodzić we wgłębienie płyty (k). W ten sposób zapobiega się niezamierzonemu poluzowaniu zabezpieczenia transportowego.

➔ Poluzować przyrządy mocujące pokrętłem i przesunąć na zewnątrz do krawędzi płyty głównej.

➔ Za pomocą podnośnika wyjąć ze zbiornika urządzenie do czyszczenia zbiorników.

Ochrona przeciwmrozowa

Elementy instalacji przewodzące wodę należy chronić przed mrozem, gdyż w przeciwnym wypadku mogą ulec uszkodzeniu. Jeżeli urządzenie ma być używane również na mrozie, to trzeba jest ustawić w miejscu chronionym przed mrozem.

Wyłączenie z ruchu

➔ Spłukać urządzenie do czyszczenia zbiorników przez 30 sekund bez dodawania środków czyszczących.

➔ Spryskać urządzenie do czyszczenia zbiorników przy użyciu myjki wysokociśnieniowej.

Wskazówka: W ten sposób zapobiega się zbrylaniu i sklejaniu, a przez to przedwczesnemu zużyciu uszczelnień. Zapobiega się korozji powodowanej przez agresywne substancje resztkowe.

Wyłączenie z eksploatacji

Jeżeli w trakcie trwania mrozów urządzenie ma być wyłączone z eksploatacji, to należy je przedtem spłukać roztworem środka przeciwmrozowego. Roztwory środka przeciwmrozowego chronią również przed korozją.

Przechowywanie

Uwaga

Niebezpieczeństwo zranienia i uszkodzenia! Zwrócić uwagę na ciężar urządzenia przy jego przechowywaniu.

Transport

Uwaga

Niebezpieczeństwo zranienia i uszkodzenia! Zwrócić uwagę na ciężar urządzenia w czasie transportu.

➔ W trakcie transportu w pojazdach należy urządzenie zabezpieczyć przed poślizgiem i przechyleniem zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Czyszczenie i konserwacja

Warunkiem sprawnego działania urządzenia jest regularna konserwacja.
Zaleca się używanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych producenta albo części przez niego polecanych, takich jak

– Części zamiennych i części zużytych
– Akcesoriów
– Materiałów eksploatacyjnych
– Środek czyszczący

⚠ ***Niebezpieczeństwo***

Ryzyko wypadku przy pracy przy urządzeniu!

Przy wszystkich pracach:

➔ Pompę wysokociśnieniową odłączyć od prądu wyłącznikiem głównym i zabezpieczyć.

➔ Zamknąć dopływ płynu czyszczącego.

➔ Zamknąć dopływ pary.

➔ Wyłączyć napęd głowic czyszczących, w tym celu zamknąć dopływ sprężonego powietrza.

Kto może przeprowadzać prace konserwacyjne?

- **Użytkownicy**
  Prace ze wskazówką " Użytkownik" mogą byc dokonane tylko przez te osoby, które zostały w tym kierunku przeszkolone i bezpiecznie potrafią obsługiwać i konserwować urządzenie wysokociśnieniowe.
- **Wykwalifikowany personel**
  Wykwalifikowany personel stanowią osoby, które z uwagi na wykształcenie zawodowe posiadają umiejętność ustawiania i uruchamiania urządzenia.
- **Serwis firmy**
  Prace ze wskazówką „Serwis“ mogą być wykonywane tylko przez monterów serwisu firmy Kärcher.

Umowa serwisowa

Aby zapewnić solidną obsługę instalacji, zalecamy Państwu podpisanie kontraktu konserwacyjnego. W tym celu prosimy zwrócić się do odpowiedniego przedstawiciela serwisu firmy Kärcher.

Plan konserwacji

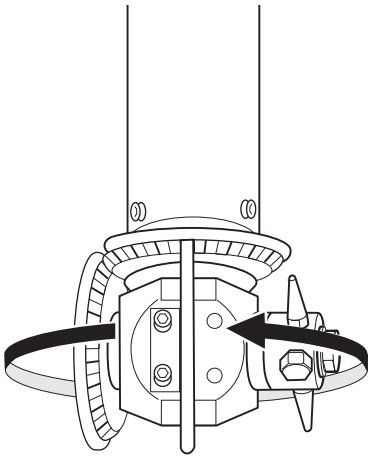
Termin	Zajęcie	Wykonanie	przez kogo
codziennie	Sprawdzić jednostkę konserwacyjną pod względem sprężonego powietrza.	⚠ ***Niebezpieczeństwo*** *Niebezpieczeństwo w wyniku kontaktu ze sprężonym powietrzem. Przed pracami konserwacyjnymi należy zamknąć dopływ sprężonego powietrza i spuścić jeszcze istniejące sprężone powietrze z jednostki konserwacyjnej.* – Spuścić wodę w separatorze wody. – Proporcjonalną smarowniczkę napełnić odpowiednim olejem smarowniczym. Typy olejów, patrz instrukcja obsługi silnika pneumatycznego.	Użytkownicy
	Kontrola wzrokowa uszczelki pod płytą główną urządzenia do czyszczenia zbiorników i przy przejściówce.	⚠ ***Niebezpieczeństwo*** *Niebezpieczeństwo zranienia i wybuchu z powodu nieodpowiedniej uszczelki. Skontrolować uszczelki pod kątem rodzaju zastosowania, zanieczyszczenia, uszkodzenia i zużycia, a uszkodzone usunąć.*	Użytkownicy
Tygodniowo lub po upływie 40 roboczogodzin	Kontrola wizualna przewodów ciśnieniowych	Skontrolować przewody wysokociśnieniowe pod kątem uszkodzeń i wymienić uszkodzone.	Użytkownicy
	Sprawdzić zabezpieczenie transportowe.	Skontrolować zabezpieczenie transportowe pod kątem działania i nienagannego stanu.	Użytkownicy
	Sprawdzić przyrządy mocujące.	Sprawdzić przyrządy do mocowania płyty głównej przy kopule zbiornika do czyszczenia pod kątem swobody ruchu.	Użytkownicy
	Kontrola wzrokowa pałąków ochronnych.	Skontrolować pałąki ochronne głowic czyszczących pod kątem uszkodzenia. Naprawić lub wymienić uszkodzone pałąki ochronne.	Użytkownicy
	Sprawdzić swobodę ruchu głowic czyszczących.	Znajdujące się poza zbiornikiem urządzenie do czyszczenia zbiorników ustawić w pozycji roboczej, uruchomić głowice czyszczące bez płynu czyszczącego i skontrolować właściwe działanie i swobodę ruchu napędu obrotowego.	Użytkownicy
Po 160 roboczogodzinach lub raz w miesiącu	Sprawdzić, czy nie obluzowały się śruby.	Sprawdzić, czy wszystkie śruby są zaciśnięte.	Użytkownicy
	Sprawdzić kołek przegubowy.	Sprawdzić kołek przegubowy pod kątem zużycia. Wymienić uszkodzone części.	Użytkownicy
	Sprawdzić stelaż składany.	Sprawdzić swobodę ruchu stelaża składanego.	Użytkownicy
co 600 godzin roboczych	Konserwacja silników pneumatycznych.	Przeprowadzić prace konserwacyjne zgodnie z instrukcją obsługi silników pneumatycznych.	Fachowiec
	Sprawdzić luz uzębienia kół zębatych.	Sprawdzić luz uzębienia kół zębatych w głowicach czyszczących, a w razie potrzeby nastawić.	Serwis firmy

Prace konserwacyjne

Wymiana przewodów pneumatycznych
Po wymianie przewodów pneumatycznych między silnikiem pneumatycznym a płytą główną należy połączyć silnik i przyłącze na płycie głównej zgodnie z poniższą tabelą:

Silnik pneumatyczny	Płyta główna
1	1
2	P2
EXH	EXH

Po wymianie uszkodzonych przewodów pneumatycznych należy skontrolować kierunek obrotów głowicy czyszczącej. Poniżej podano właściwy kierunek obrotów:



Usuwanie usterek

Wskazówki dotyczące usterek

⚠ ***Niebezpieczeństwo***
Ryzyko wypadku przy pracy przy urządzeniu!
Przy wszystkich pracach:

➔ Pompę wysokociśnieniową odłączyć od prądu wyłącznikiem głównym i zabezpieczyć.
➔ Zamknąć dopływ płynu czyszczącego.
➔ Zamknąć dopływ pary.
➔ Wyłączyć napęd głowic czyszczących, w tym celu zamknąć dopływ sprężonego powietrza.

Kto może usunąć zakłócenia?

- **Użytkownicy**
  Prace ze wskazówką " Użytkownik" mogą byc dokonane tylko przez te osoby, które zostały w tym kierunku przeszkolone i bezpiecznie potrafią obsługiwać i konserwować urządzenie wysokociśnieniowe.
- **Serwis firmy**
  Prace ze wskazówką „Serwis“ mogą być wykonywane tylko przez monterów serwisu firmy Kärcher.

Wyszukiwanie usterek

Usterka	Możliwa przyczyna	Usuwanie usterek	przez kogo
Silnik się nie obraca	Brak sprężonego powietrza lub za małe ciśnienie.	Sprawdzić zasilanie sprężonego powietrza.	Użytkownicy
	Przewód doprowadzający sprężone powietrze zagięty.	Sprawdzić węże sprężonego powietrza.	Użytkownicy
Silnik się obraca, głowica czyszcząca się nie obraca	Zadziałał bezpiecznik przeciążeniowy.	Usunąć obydwie śruby mocujące silnika pneumatycznego, wyjąć silnik pneumatyczny z wałem łączącym, wyjąć wał łączący ze sprzęgła, wymienić wpust i ponownie zamontować wał łączący i silnik.	Użytkownicy
	Wada mechaniczna: – Złączek – Wału napędowego – Uzębienia	Sprawdzić części, wymienić uszkodzone elementy.	Serwis firmy
Głowica czyszcząca obraca się gwałtownie	Zużyte tarcze rozruchowe prowadzą do zwiększonego luzu na zębatkach.	Wymienić tarcze rozruchowe.	Serwis firmy
	Zniszczone uzębienie mniejszych kół przekładni.	Wymienić mniejsze koła przekładni.	Serwis firmy
Nierówny strumień czyszczący	Dysze spryskujące zatkane.	Wyczyścić dysze spryskujące.	Użytkownicy
	Dysze spryskujące uszkodzone.	Wymienić dysze spryskujące.	Użytkownicy

Deklaracja zgodności UE

Niniejszym oświadczamy, że określone poniżej urządzenie odpowiada pod względem koncepcji, konstrukcji oraz wprowadzonej przez nas do handlu wersji obowiązującym wymogom dyrektyw UE dotyczącym wymagań w zakresie bezpieczeństwa i zdrowia. Wszelkie nie uzgodnione z nami modyfikacje urządzenia powodują utratę ważności tego oświadczenia.

Produkt: Oczyszczalnik wewnętrzny
Typ: HKF 200 K2 SO
Typ: HKF 200 K2 SR
Obowiązujące dyrektywy WE
2006/42/WE (+2009/127/WE)
94/9/WE
Zastosowane normy zharmonizowane
EN ISO 12100
EN 1127-1: 2007
EN 13463-1: 2009
EN 13463-5: 2003
Zastosowane normy krajowe
BGR 132: 2003
Nr wspomnianej placówki
0123
Nr raportu kontrolnego
70091672
Oznaczenie
II 1/2 G c T4

5.957-799

Z upoważnienia zarządu przedsiębiorstwa.

H. Jenner
CEO

S. Reiser
Head of Approbation

Pełnomocnik dokumentacji:
S. Reiser

Alfred Kärcher GmbH & Co. KG
Alfred-Kärcher-Str. 28 - 40
71364 Winnenden (Germany)
tel.: +49 7195 14-0
faks: +49 7195 14-2212

Winnenden, 2011/11/01

Gwarancja

W każdym kraju obowiązują warunki gwarancji określone przez odpowiedniego lokalnego dystrybutora. W okresie gwarancyjnym ewentualne usterki usuwamy bezpłatnie, o ile ich przyczyną jest wada materiałowa lub błąd produkcyjny.

Procesy czyszczenia

Substancje resztkowe	Płyny czyszczące		
Produkt	**1. Krok czyszczenia**	**2. Krok czyszczenia**	**3. Krok czyszczenia**
Produkty grupy I			
Oleje silnikowe	Para wodna maks. 1,2 MPa (12 bar), 191°C	Olej opałowy „EL“ Zapalność i lepkość zgodnie z DIN 51603 25/40°C	Woda 75/85°C
– M 100			
– M 40			
– F 12			
– F 5			
Olej opałowy			
Kreozot/olej smołowy			
Olej parafinowy			
Kwas tłuszczowy			
Fenol			
Produkty grupy II			
aceton	Para wodna maks. 1,2 MPa (12 bar), 191°C	Zimna woda maks. 20°C	--
Metylostyren			
Diesel			
benzyna			
Produkty grupy III			
Amoniak (roztwór 10-15%)	Zimna woda maks. 20°C	--	--
Soda, kalcynowana (roztwór 42%)			
Kwas solny (roztwór 35%)			
Kwas azotowy (roztwór 72%)			
Kwas siarkowy (roztwór 92%)			

- Przed rozpoczęciem czyszczenia należy całkowicie opróżnić wnętrze zbiornika.
- Wnętrze zbiornika na początku czyszczenia może zawierać maksymalnie 25 litrów substancji resztkowych grupy II i III oraz płynnych produktów grupy I.
- Para, oprócz swojej funkcji czyszczącej, posiada jednocześnie funkcję ochronną (inertyzacja) przy czyszczeniu produktów zapalnych. Szczególnie w przypadku produktów grupy II i pojemników o średnicy przekraczającej 3 m należy zgodnie z obowiązującymi miejscowymi przepisami jako działanie zabezpieczające ewentualnie przeprowadzić naparowanie.

AE Karcher FZE, P.O. Box 17416, Jebel Ali Free Zone (South), Dubai, United Arab Emirates,
☎+971 4 886-1177, www.kaercher.com

AR Kärcher S.A., Urugguay 2887 (1646) San Fernando, Pcia. de Buenos Aires
☎+54-11 4506 3343, www.karcher.com.ar

AT Alfred Kärcher Ges.m.b.H., Lichtblaustraße 7, 1220 Wien,
☎+43-1-25060-0, www.kaercher.at

AU Kärcher Pty. Ltd., 40 Koornang Road, Scoresby VIC 3179, Victoria,
☎+61-3-9765-2300, www.karcher.com.au

BE Kärcher N.V., Industrieweg 12, 2320 Hoogstraten,
☎+32-3-340 07 11, www.karcher.be

BR Kärcher Indústria e Comércio Ltda., Av. Professor Benedicto Montenegro no 419, Betel, Paulínia - Estado de Sao Paulo, CEP 13.140-000
☎+55-19-3884-9100, www.karcher.com.br

CA Kärcher Canada Inc., 6535 Millcreek Road, Unit 67, Mississauga, ON, L5N 2M2,
☎+1-905-672-8233, www.karcher.ca

CH Kärcher AG, Industriestrasse, 8108 Dällikon, Kärcher SA, Croix du Péage, 1029 Villars-Ste-Croix,
☎0844 850 864, www.kaercher.ch

CN Kärcher (Shanghai) Cleaning Systems, Co., Ltd., Part F, 2nd Floor, Building 17, No. 33, XI YA Road, Waigaogiao Free Trade, Pudong, Shanghai, 200131
☎+86-21 5076 8018, www.karcher.cn

CZ Kärcher spol. s r.o., Modletice c.p. 141, CZ-251 01 Ricany,
☎+420/323/606 014, www.kaercher.cz

DE Alfred Kärcher Vertriebs-GmbH, Friedrich-List-Straße 4, 71364 Winnenden,
☎+49-7195/903-0, www.kaercher.de

DK Kärcher Rengøringssystemer A/S, Helge Nielsens Alle 7 A, 8723 Løsning,
☎+45-70206667, www.karcher.dk

ES Kärcher, S.A., Pol. Industrial Font del Radium, Calle Josep Trueta, 6-7, 08403 Granollers (Barcelona),
☎+34-902 17 00 68, www.karcher.es

F Kärcher S.A.S., Z.A. des Petits Carreaux, 5, avenue des Coquelicots, 94865 Bonneuil-sur-Marne,
☎+33-1-4399-6770, www.karcher.fr

FI Kärcher OY, Yrittäjäntie 17, 01800 Klaukkala,
☎+358-207 413 600, www.karcher.fi

GB Kärcher (U.K.) Ltd., Kärcher House, Beaumont Road, Banbury, Oxon OX16 1TB,
☎+44-1295-752-000, www.karcher.co.uk

GR Kärcher Cleaning Systems A.E., 31-33, Nikitara str. & Konstantinoupoleos str., 136 71 Aharnes,
☎+30-210-2316-153, www.karcher.gr

HK Kärcher Limited, Unit 10, 17/F., Apec Plaza, 49 Hoi Yuen Road, Kwun Tong, Kowloon,
☎++(852)-2357-5863, www.karcher.com.hk

HU Kärcher Hungaria KFT, Tormásrét ut 2., (Vendelpark), 2051 Biatorbagy,
☎+36-23-530-64-0, www.kaercher.hu

I Kärcher S.p.A., Via A. Vespucci 19, 21013 Gallarate (VA),
☎+39-848-998877, www.karcher.it

IE Kärcher Limited (Ireland), C1 Centrepoint Business Park, Oak Road, Dublin 12,
☎(01) 409 7777, www.kaercher.ie

JP Kärcher (Japan) Co., Ltd., Irene Kärcher Building, No. 2, Matsus-aka-Daira 3-chome, Taiwa-cho, Kurokawa-gun, Miyagi 981-3408,
☎+81-22-344-3140, www.karcher.co.jp

KR Karcher (Korea) Co. Ltd., 162 Gukhoe-daero, (872-2 Sinjeong-Dong), Seoul, Korea
☎02-322 6588, A/S. 1544-6577, www.karcher.co.kr

MX Karcher México, SA de CV, Av. Gustavo Baz No. 29-C, Col. Nau-calpan Centro, Naucalpan, Edo. de México, C.P. 53000 México,
☎+52-55-5357-04-28, www.karcher.com.mx

MY Karcher Cleaning Systems Sdn. Bhd., 71 & 73 Jalan TPK 2/8, Taman Perindustrian Kinrara, Seksyen 2, 47100 Puchong, Selangor Darul Ehsan, Malaysia,
☎+603 8073 3000, www.karcher.com.my

NL Kärcher B.V., Postbus 474, 4870 AL Etten-Leur,
☎0900-33 666 33, www.karcher.nl

NO Kärcher AS, Stanseveien 31, 0976 Oslo, Norway,
☎+47 815 20 600, www.karcher.no

NZ Karcher Limited, 12 Ron Driver Place, East Tamaki, Auckland, New Zealand,
☎+64 (9) 274-4603, www.karcher.co.nz

PL Kärcher Sp. z o.o., Ul. Stawowa 140, 31-346 Kraków,
☎+48-12-6397-222, www.karcher.pl

RO Karcher Romania srl, Sos. Odaii 439, Sector 1, RO-013606 BUKAREST,
☎+40 37 2709001, www.kaercher.ro

RU Karcher Ltd. Service Center, 105082, Москва, ул. Б.Почтовая, д. 40
☎+7-495 789 90 76, www.karcher.ru

SE Kärcher AB, Tagenevägen 31, 42502 Hisings-Kärra,
☎+46 (0)31-577 300, www.karcher.se

SGP Karcher South East Asia Pte. Ltd., 5 Toh Guan Road East, #01-00 Freight Links Express Distripark, Singapore 608831,
☎+65-6897-1811, www.karcher.com.sg

SK Kärcher Slovakia, s.r.o., Beniakova 2, SK-94901 NITRA,
☎+421 37 6555 798, www.kaercher.sk

TR Kärcher Servis Ticaret A.S., Mahmudbey Mahallesi İstoç, Petrol Plaza C-Blok Kat: 2-3, Bağcılar, 34218 Istanbul
☎+90-232-252-0708, +90-232-251-3578, www.karcher.com.tr

TW Karcher Limited, 7/F, No. 66, Jhongijheng Rd., Sinjhuang City, Taipei County 24243, Taiwan,
☎+886-2-2991-5533, +886-800-666-825, www.karcher.com.tw

UA Kärcher TOV, Kilzeva doroga, 9, 03191 Kiew,
☎+380 44 594 7576, www.karcher.com.ua

USA To locate your local dealer please visit our web site at http://www.karchercommercial.com or call us at 888.805.9852

ZA Kärcher (Pty) Ltd., 144 Kuschke Street, Meadowdale, Edenvale, 1614,
☎+27-11-574-5360, www.karcher.co.za